RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ANDRA

SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET RADIOPROTECTION

DANS LES ACTIVITÉS ET LES INSTALLATIONS DE L'ANDRA EN 2025

—

RAPPORT DE L'INSPECTEUR GÉNÉRAL DE L'ANDRA

P.6 **Synthèse du rapport**

P.10 **Faits marquants de l'année 2025**

P.12 **1. Activités des centres**
P.28 **2. Projets**
P.36 **3. Activités transverses**
P.48 **4. Missions de service public**
P.52 **5. Recherche et développement**
P.56 **6. Activités internationales**

MESSAGE DE LA DIRECTRICE GÉNÉRALE DE L'ANDRA



LYDIE EVRARD
DIRECTRICE GÉNÉRALE

Ces derniers mois ont vu de nouvelles étapes cruciales dans la progression de la procédure d'autorisation de création de Cigéo, le projet de stockage en couche géologique profonde des déchets radioactifs de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL). Après les avis positifs rendus fin 2025 par l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR), l'Autorité environnementale et la Commission nationale d'évaluation des recherches et études relatives à la gestion des matières et des déchets radioactifs (CNE2), ainsi que les consultations réglementaires conduites en fin d'année dernière, l'enquête publique a été engagée au printemps 2026, franchissant une nouvelle étape essentielle vers la phase de construction de Cigéo.

Sur les centres actuellement en exploitation, les activités se sont aussi poursuivies, qu'il s'agisse des activités de stockage des déchets, des travaux d'extension du Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires), de la préparation du dossier de réexamen de sûreté du Centre de stockage de l'Aube, ou de la préparation de la concertation volontaire pour le projet de couverture du Centre de stockage de la Manche.

Dans un contexte plus large marqué par l'adoption de la troisième Programmation pluriannuelle de l'énergie qui a conforté la place du nucléaire dans le mix énergétique de notre pays, nous devons réaffirmer la place centrale qui doit être donnée à la sûreté dans toutes nos activités relatives à la gestion des déchets radioactifs, et plus globalement la priorité à donner à la protection des intérêts tels que visés par le Code de l'environnement au regard des risques ou inconvénients que les installations nucléaires que nous exploitons peuvent présenter pour la sécurité, la santé et la salubrité publiques ou la protection de la nature et de l'environnement.

C'est cette démarche d'une culture de sûreté, dans une vision de long terme, qui nous guide depuis plusieurs années et que nous devons tous nous attacher à renforcer au regard des nouveaux défis qui sont devant nous dans cette nouvelle phase de développement des activités de l'Andra.

Le présent rapport établi au titre de l'année 2025 présente l'appréciation de nos pratiques en matière de sûreté et de radioprotection par l'Inspecteur général de l'Andra, ainsi que les recommandations associées. Il apporte un regard et des éléments précieux dans une perspective d'amélioration continue. Il met en effet en relief les points d'attention particuliers à prendre en compte au titre de la sûreté, et plus globalement, il nous conduit à cultiver et entretenir une démarche d'attitude interrogative.

Il nous amène à nous questionner sur nos pratiques et les axes d'amélioration pouvant être mis en œuvre, au service de la sûreté et de la protection des intérêts visés par le Code de l'environnement, avec un effet de levier d'amélioration continue du fonctionnement de l'Andra dans son ensemble.

AVANT-PROPOS



PASCAL CLAUDE LEVERD
INSPECTEUR GÉNÉRAL

L'inspection générale m'a été confiée par la directrice générale de l'Andra en cours d'année 2025. Je lui suis très reconnaissant de la confiance qu'elle m'a accordée.

Sylvie Voinis m'avait précédé dans cette belle mission. Elle a été la première à l'incarner et elle a contribué à en stabiliser le rôle, le sens et la légitimité. Je souhaite la remercier chaleureusement pour son travail passé et pour son aide lors de la transmission du flambeau.

Ce premier rapport constitue mon appréciation de la prise en compte de la sûreté nucléaire[1] et de la radioprotection[2] dans le cadre des activités de l'Andra en 2025. Il est adressé à l'ensemble du personnel de l'Agence. Je remercie toutes celles et tous ceux qui m'ont apporté leur aide pour sa constitution.

La sûreté a un statut particulier au sein de l'Andra. En effet, l'Andra a été créée pour développer et mettre en œuvre des solutions de gestion sûres et responsables pour protéger la santé humaine et l'environnement des risques liés aux déchets radioactifs. La sûreté à long terme est donc la spécificité et le but principal de ses activités. L'Andra ne produit pas d'électricité ou de produits commerciaux, elle produit de la sûreté au bénéfice des générations actuelles et futures.

Il est donc important d'insister sur le fait que ce rapport n'est pas produit uniquement pour les spécialistes du sujet ou pour celles et ceux qui occupent, dans l'agence, des fonctions de direction et d'encadrement. La sûreté est l'affaire de toutes et de tous. À tous les niveaux, notre travail, nos comportements, nos gestes quotidiens peuvent influer et contribuer à la sûreté et donc à la bonne réalisation de nos missions.

Mon intention est que le présent rapport reflète mon constat très positif de la prise en compte de la sûreté nucléaire et de la radioprotection par les équipes concernées sur les sites et au sein des projets de l'Andra et aussi mon profond respect pour la qualité de leur travail et pour leur engagement, que je souhaite mettre en valeur.

Ayant pris mes fonctions au dernier trimestre de 2025, je n'ai pas encore pu passer autant de temps que je l'aurais voulu à leurs côtés sur l'année révolue, ni nouer des contacts plus largement avec l'ensemble du personnel. Courant 2026, nous pourrons aller plus en détail pour identifier collectivement de nouvelles pistes d'amélioration.

Pour cela, je souhaite tisser à tous les niveaux des relations de confiance et que tous les salariés se sentent libres de venir me parler ou me consulter. Ces échanges directs seront essentiels pour identifier ces fameux « signaux faibles », si importants pour la maîtrise des risques sur le terrain. J'espère qu'ils contribueront à forger collectivement la meilleure vision possible de la sûreté « telle qu'elle est », point de départ de progrès efficaces.

J'espère que ce premier rapport sera lu, éventuellement apprécié, mais surtout utile aux équipes. Il a été bâti pour pouvoir être repris, complété et enrichi au fil des années. Mon objectif est que ses versions successives contribuent progressivement à l'amélioration de la sûreté et de la radioprotection de l'Agence. C'est l'unique sens des recommandations et des constatations qui y sont formulées.

[1] La sûreté nucléaire est l'ensemble des dispositions techniques et des mesures d'organisation relatives à la conception, à la construction, au fonctionnement, à l'arrêt et au démantèlement des installations nucléaires de base ainsi qu'au transport des substances radioactives, prises en vue de prévenir les accidents ou d'en limiter les effets et, plus généralement, de protéger la santé humaine ainsi que l'environnement (article L591-1 du Code de l'environnement).
[2] La radioprotection est la protection contre les rayonnements ionisants, c'est-à-dire l'ensemble des règles, des procédures et des moyens de prévention et de surveillance visant à empêcher ou à réduire les effets nocifs des rayonnements ionisants produits sur les personnes, directement ou indirectement, y compris par les atteintes portées à l'environnement (article L591-1 du Code de l'environnement).

SYNTHÈSE DU RAPPORT

Les recommandations sont identifiées en gras dans la synthèse du rapport, via des encadrés tout au long du document et listées en page 60.

En 2025, le bilan en matière de sûreté et de radioprotection des activités des centres de stockage de l'Andra (Centre de stockage de la Manche - CSM, Centre de stockage de l'Aube - CSA et Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage - Cires) est satisfaisant. Le nombre d'événements reste constant et faible. Ils n'ont entraîné aucune conséquence radiologique. Les bilans de radioprotection sont satisfaisants. La dosimétrie intégrée par le personnel est faible, maîtrisée et optimisée. Les contrôles périodiques de l'ambiance des locaux et de leur non-contamination ne présentent aucun écart aux référentiels d'exploitation. Les exercices de préparation à la crise ont été menés et leur retour d'expérience analysé. Les équipes des trois sites industriels de l'Andra ont mené des études et mis en œuvre des actions et des modifications qui participent à l'amélioration continue de la sûreté et de la radioprotection. Les perspectives pour 2026 vont dans le même sens. Aucune inspection menée par les autorités n'a abouti à des demandes d'actions correctives à traiter de façon urgente ou prioritaire.

Dans le Laboratoire souterrain du Centre de Meuse/Haute-Marne (CMHM), plusieurs chantiers importants ont été réalisés en soutien au projet de stockage des déchets radioactifs de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL) en couche géologique profonde Cigéo. Ces travaux se rapprochent progressivement des futures conditions réelles du stockage et apportent les données et les éléments de connaissances les plus représentatifs possibles pour conforter la conception et la démonstration de sûreté de Cigéo. Par ailleurs, de premiers forages ont déjà été réalisés dans le cadre des opérations de caractérisation et de surveillance environnementale, pour le projet Cigéo. Ils permettront de mieux comprendre le fonctionnement de zones humides situées à proximité du futur centre et de mieux appréhender l'impact éventuel du projet sur ces milieux sensibles. La gestion des quelques sources radioactives détenues par le CMHM a été effectuée dans des conditions de sûreté et de radioprotection satisfaisantes.

Fin 2025, le projet Cigéo a franchi une étape majeure. À l'issue d'un processus d'instruction technique de près de trois ans, l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) a remis un avis favorable sur la demande d'autorisation de création (DAC) du projet. En parallèle, l'Autorité environnementale (Ae) et la Commission nationale d'évaluation (CNE2) ont également rendu des avis positifs sur le dossier de DAC. À ce stade de son développement, le projet Cigéo est donc conforme aux attendus du point de vue de la démonstration de sûreté, de la protection de l'environnement et de la qualité des données scientifiques et techniques.

Dans les prochaines années, si la création de Cigéo est autorisée, un approfondissement des études est à prévoir, y compris en matière de sûreté et de radioprotection, pour préparer les travaux de construction et les prochains jalons de conception et d'autorisation du projet. **Pour accompagner ces études sur les prochaines années, il serait utile de porter une attention particulière aux besoins pour la sûreté nucléaire et la radioprotection lors des prochains exercices prospectifs d'estimation des effectifs pour le projet Cigéo ainsi qu'à la justification de la bonne adéquation des ressources et des compétences.**

Par ailleurs, en 2025, l'Andra a produit de nombreux livrables stratégiques pour Cigéo, notamment le dossier de chiffrage remis par l'Andra au gouvernement et plusieurs rapports dans le cadre des travaux du Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR).

S'agissant des projets de stockage des déchets de faible activité à vie longue (FA-VL) et de nouveau centre de stockage des déchets de très faible activité (TFA), l'Andra a mené des études et remis des rapports dans le cadre du PNGMDR, dans l'objectif de faire avancer le développement de ces nouvelles filières.

De façon transverse, dans une logique d'amélioration continue et pour accompagner le développement de l'Agence dans les années à venir, l'Andra a fait une priorité de l'ancrage et du renforcement de sa culture de sûreté. À cette fin, elle a formalisé un plan d'action. **Il serait utile d'expliciter le dispositif prévu pour évaluer et suivre l'évolution du niveau de culture de sûreté atteint par l'Agence par rapport aux objectifs retenus.**

L'Andra rédige des doctrines internes qui définissent les pratiques de l'Agence en matière de sûreté, de radioprotection, de protection de l'environnement et de maîtrise de la qualité des colis de déchets radioactifs (reçus ou produits par l'Andra). Ces doctrines explicitent, et si nécessaire complètent, les textes réglementaires et les guides techniques généraux. Elles constituent des documents qui doivent être appliqués par l'ensemble des collaborateurs de l'Andra. Sept nouvelles doctrines ont été produites en 2025. **Il serait utile de rendre plus opérationnelle et plus facile d'utilisation par les salariés la « boîte à outils » dédiée aux doctrines de sûreté sur l'intranet et d'y verser rapidement chaque nouvelle doctrine finalisée. Par ailleurs, il serait également utile de mettre progressivement en œuvre un processus d'évaluation de la mise en application des doctrines « sûreté nucléaire » et « radioprotection » et de recensement des éventuelles difficultés et possibilités d'amélioration identifiées sur le terrain pour les faire éventuellement évoluer sur la base du retour d'expérience.**

L'une des missions de l'Andra est d'établir, de mettre à jour et de publier l'inventaire des matières et déchets radioactifs présents en France ou destinés à y être stockés, ainsi que leur localisation sur le territoire national. Elle se traduit par la production de l'Inventaire national (IN), mis à jour tous les cinq ans. En 2025, comme chaque année, l'Andra a complété l'IN par une nouvelle édition des *Essentiels* fournissant une mise à jour des stocks de matières et de déchets. En parallèle de ses activités pour constituer l'IN, l'Andra poursuit d'autres processus qui lui apportent des informations sur les inventaires et la nature des déchets radioactifs ou qui leur sont directement liées (missions sur les sites des producteurs, réunions périodiques, suivi opérationnel des inventaires de déchets pris en charge par ses centres de stockage, hypothèses d'inventaire et de nature de déchets pour l'étude des projets de stockage et pour le PNGMDR). **Compte tenu de l'enjeu majeur que constitue pour l'Andra la cohérence des inventaires et des connaissances sur le contenu et la qualité des colis de déchets radioactifs, il serait utile que les échanges entre les équipes concernées soient renforcés.**

↓ VISITE DES GALERIES DU LABORATOIRE SOUTERRAIN EN MEUSE/HAUTE-MARNE



Sur l'année écoulée, l'Andra a poursuivi des travaux techniques particuliers, par exemple sur la gestion des déchets contaminés par du tritium, isotope radioactif très mobile et difficile à confiner. Elle a remis un rapport sur les options de gestion des déchets tritiés, rédigé avec les producteurs, dans le cadre du PNGMDR.

Tous les projets de l'Andra se caractérisent par le temps long. L'Andra met progressivement en place une activité de management des connaissances (*Knowledge Management* – KM) qui prend tout son sens pour produire des dossiers d'autorisation de qualité pour les centres et les projets et pour maîtriser sur la durée le contenu des études menées et la justification des choix de conception et des démonstrations de sûreté et de radioprotection des centres et des projets.

En matière de démarche mémorielle pour les stockages de déchets radioactifs, l'Andra a développé une exposition itinérante en vue d'informer le public sur les travaux et les enjeux du programme mémoire de l'Andra.

Dans le cadre de ses missions de service public, l'Andra a notamment réalisé des opérations de reprise d'anciens colis (« Terres Bayard »), finalisé la sécurisation du site de Bandol Danne en vue des étapes ultérieures et collecté d'anciens objets radioactifs. L'Andra n'a déclaré aucun événement significatif lié à ces activités en 2025 et les bilans dosimétriques des opérateurs sont satisfaisants.

L'Andra a poursuivi ses actions de recherche et développement (R&D) pour développer des modes de gestion sûrs à long terme pour les déchets radioactifs et pour éclairer les décisions publiques. Ses compétences en matière de gestion et d'animation de projets de recherche de l'Agence ont été reconnues par le maintien jusqu'en 2029 de sa fonction de coordination et de pilotage du programme EURAD-2.

Enfin, elle a diffusé son savoir-faire à l'étranger et développé sa stratégie pour bénéficier du retour d'expérience international en matière d'expertise technique et de bonnes pratiques en matière de gestion des déchets radioactifs, de conduite de projet et de dialogue avec les parties prenantes.



FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2025

P.14 — INTRODUCTION D'UNE GESTION DE LA MAINTENANCE ASSISTÉE PAR ORDINATEUR (GMAO) AU CSM

P.16-17 — MISE À JOUR DU RAPPORT DE SÛRETÉ DU CSA, DE SES RÈGLES GÉNÉRALES D'EXPLOITATION ET DE SON PLAN D'URGENCE INTERNE

P.20-21 — LANCEMENT DES TRAVAUX D'AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE STOCKAGE DU CIRES (PROJET ACACI)

P.25 — LANCEMENT DES TRAVAUX POUR LES OPÉRATIONS DE CARACTÉRISATION ET DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE, DANS LE CADRE DU PROJET CIGÉO

P.29 — FINALISATION DE L'INSTRUCTION TECHNIQUE DU DOSSIER DE DAC DE CIGÉO ET AVIS FAVORABLES RENDUS PAR L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET DE RADIOPROTECTION (ASNR), LA COMMISSION NATIONALE D'ÉVALUATION (CNE2) ET L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE (AE)

P. 21, 30, 32, 34 ET 44 — FINALISATION DE PLUSIEURS DOSSIERS STRATÉGIQUES DANS LE CADRE DU PNGMDR

P.57 — SIGNATURE D'UN PARTENARIAT BILATÉRAL (*PRACTICAL ARRANGEMENT*) AVEC L'AIEA


ANDRA

01

Activités des centres

1.1
CENTRE
DE STOCKAGE
DE LA MANCHE

1.2
CENTRE
DE STOCKAGE
DE L'AUBE

1.3
CENTRE
INDUSTRIEL DE
REGROUPEMENT,
D'ENTREPOSAGE
ET DE STOCKAGE

1.4
CENTRE DE MEUSE/
HAUTE-MARNE

1.1 CENTRE DE STOCKAGE DE LA MANCHE

Le Centre de stockage de la Manche (CSM) fut le premier centre de stockage de déchets radioactifs exploité en France. Il est situé en Normandie, sur la péninsule du Cotentin, en bordure de l'usine de traitement de combustibles d'Orano de La Hague. Une quinzaine de salariés (Andra et prestataires compris) travaillent aujourd'hui sur le site.

Entre 1969 et 1994, le CSM a reçu 1 469 265 colis de déchets radioactifs de faible et moyenne activité, essentiellement à vie courte, pour un volume total de 527 225 m^3. Ces colis sont stockés dans une centaine d'ouvrages, répartis sur deux niveaux. Depuis 1994, le CSM a cessé de recevoir des colis de déchets.

Entre 1991 et 1997, une couverture a été progressivement mise en place sur les ouvrages de stockage. Constituée de plusieurs couches de matériaux, comprenant une membrane imperméable imprégnée de bitume, elle permet de limiter l'infiltration d'eau dans le stockage, de protéger les personnes et l'environnement des rayonnements émis par les colis et de protéger les colis des agressions externes (gel, érosion, intrusions animales…). La surface de la couverture est engazonnée.

Les activités menées au CSM sont majoritairement des activités de surveillance de l'évolution du stockage et de son impact sur l'environnement. Cette surveillance a pour objectifs de vérifier le respect des exigences en matière de protection de l'environnement, de détecter toute situation ou évolution anormale afin d'en localiser et d'en identifier les causes, de connaître les voies de transfert potentielles des substances radioactives et chimiques susceptibles de migrer en dehors du stockage et de quantifier l'impact du centre sur l'environnement. En 2025, plus de 2 000 prélèvements d'échantillons et plus de 12 600 analyses ont été réalisés. Une attention particulière est portée à la surveillance du comportement de la couverture, dont la stabilité pourrait être fragilisée, notamment par des tassements internes au stockage ou par le glissement des pentes de certains talus. La surveillance de la couverture se base sur des campagnes périodiques de relevés topographiques.

Par ailleurs, les équipes mènent des opérations de maintenance sur les équipements utilisés pour la surveillance et l'exploitation du centre, par exemple le remplacement des portes du réseau séparatif gravitaire enterré (RSGE).

La préparation des informations contribuant à conserver et transmettre la mémoire du stockage aux générations futures est également une activité continue importante pour le CSM. En 2023, son équipe d'archivistes a déposé aux Archives nationales un fond d'informations sur la thématique de la « surveillance » (complément des fonds versés en 2004, 2005 et 2010). Le prochain versement est prévu en 2027.

PRÉLÈVEMENTS SUR LA COUVERTURE DU CSM



Dans son rapport 2025, la précédente inspectrice générale invitait les salariés de l'Andra à se plonger, si cela n'était pas encore fait, dans l'histoire du CSM et de sa couverture, au travers du dossier synthétique de mémoire mis en ligne sur le site internet de l'Andra[3]. Ce dossier est destiné au public, sa lecture est un bon moyen de cultiver ses connaissances et de découvrir des exemples concrets d'amélioration continue de la sûreté des stockages.

Sur le plan de la radioprotection, les bilans du CSM sont satisfaisants. Les résultats de la dosimétrie passive sont inférieurs au seuil d'enregistrement des dosimètres pour tous les agents Andra (0,05 mSv) et les valeurs de la dosimétrie opérationnelle des agents Andra et des entreprises extérieures sont inférieures au seuil de détection (1 µSv). **Les contrôles périodiques de l'ambiance des locaux et de leur non-contamination ne présentent aucun écart au référentiel d'exploitation.**

En 2025, un seul événement intéressant pour la sûreté est survenu au CSM, relatif au défaut de contrôle périodique du bon fonctionnement d'un robinet d'incendie armé (RIA).



↓ RELEVÉS SUR LES CUVES D'ENTREPOSAGE SITUÉES DANS LE BÂTIMENT DES BASSINS DU CSM

Bien que celui-ci ne participe pas à la mise et au maintien à l'état sûr de l'installation, cet équipement est identifié dans le référentiel incendie du site comme « permettant une intervention rapide, au même titre que les extincteurs ». **Cet événement n'a entraîné aucune conséquence radiologique et un plan d'action a été engagé pour l'amélioration de la maîtrise du risque incendie.**

Deux modifications méritent d'être notées en 2025. La première est l'introduction d'une gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO). Cette évolution tient compte du retour d'expérience des GMAO déjà en place au CSA et au CMHM. Elle augmentera la fiabilité de la déclinaison du plan de maintenance préventive et une gestion unifiée des opérations associées. La maintenance joue un rôle prépondérant pour la sûreté, la radioprotection et la surveillance de toute installation nucléaire. La seconde modification est le passage de l'installation sous un statut de « zone protégée ». Cette évolution réglementaire vise à mieux contrôler les accès sur site et à renforcer sa sécurisation. Ainsi, toute personne y pénétrant sans autorisation peut être tenue pénalement responsable.

La réglementation relative aux installations nucléaires impose de tester la mise en œuvre du plan d'urgence interne (PUI) à l'occasion d'un exercice réalisé au moins chaque année. Au CSM, cet exercice obligatoire de préparation à la gestion de crise a été mené en novembre 2025. Il avait pour but de tester l'organisation et d'évaluer les différents intervenants dans un scénario de type « séisme » ayant entraîné une rupture de tuyauterie et la gestion d'une fuite d'effluents. Pendant cet exercice, le plan d'urgence interne (PUI) a été déclenché et le poste de commandement local a été activé.

Les principales perspectives actuelles pour le CSM sont les études prescrites par l'ASNR en 2024 à la suite du deuxième réexamen de sûreté (réexamen de 2019). Un des axes est d'améliorer le comportement et la performance des talus de la couverture dans l'objectif de les pérenniser dans le temps. Pour cela, il faut adoucir leurs pentes, améliorer leur stabilité mécanique (en statique et sous séisme) et leur comportement hydraulique (éliminer les infiltrations d'eau qui se font sur certaines zones périphériques au-delà de la zone couverte par la géomembrane bitumineuse) et donner au site la capacité à gérer des pluies centennales, voire millénales. Le traitement des infiltrations par

[3] https://www.andra.fr/la-couverture-du-centre-de-stockage-de-la-manche-aujourdhui-et-demain



↑ DÉMONSTRATEUR DE « MÉGATUILES » SIMULANT LA COUVERTURE D'UN TALUS AVEC DES TUILES TRIANGULAIRES POUR RENFORCER L'ÉTANCHÉITÉ DE LA PARTIE BASSE DES TALUS

la périphérie pourrait nécessiter la pose d'une couche étanche complémentaire, de type béton bitumineux ou le recouvrement complet par des mégatuiles en béton fibre, modifiant l'aspect visuel du site. **Le renforcement de la couverture du CSM contribuera à améliorer la sûreté du stockage dans un objectif de durabilité à l'échelle de quelques siècles. Toutefois, il est prévu que des actions de surveillance, de maintenance et, en cas de besoin de réparation, perdurent pendant toute la durée de la phase de surveillance.** Les options possibles seront présentées au public en 2026 dans le cadre d'une concertation volontaire sur le projet. L'Andra validera la solution technique de confortement des talus courant 2027, à l'issue de cette phase de concertation.

Un autre axe d'études concerne un éventuel chantier de reprise de certains colis contenant des radionucléides émetteurs alpha à vie longue. En 1996, la commission Turpin s'était déjà prononcée négativement sur l'opportunité de reprendre ces colis, compte tenu des risques radiologiques encourus. Dans son rapport d'instruction des conclusions du réexamen, l'ASNR a bien relevé les incertitudes sur le positionnement précis de ces colis, le caractère « peu plausible » du scénario de contact d'un individu avec ces colis en post-surveillance et les risques liés à de tels chantiers (dispersion de contamination et dosimétrie). Toutefois, l'ASNR demande que les enjeux associés à un chantier de reprise soient réévalués périodiquement, à chaque réexamen de sûreté, à l'aune de l'évolution des techniques. **Les équipes ont engagé les études d'un chantier de reprise de colis du CSM. Il convient cependant de ne pas perdre de vue qu'un tel chantier est hypothétique et n'est pas aujourd'hui un projet justifié et adapté aux enjeux de sûreté du CSM.**

L'ASNR a mené deux inspections au CSM. Aucune n'a abouti à des demandes d'actions correctives à traiter de façon urgente ou prioritaire. Lors de sa réunion annuelle avec l'Andra, l'ASNR a indiqué que « l'organisation définie et mise en œuvre [pour l'exploitation des installations du CSM] est globalement satisfaisante en termes de sûreté, de surveillance de l'environnement et de radioprotection ».

Ayant pu constater la rigueur d'exploitation du CSM et les efforts des équipes sur le terrain pour améliorer ses conditions de fonctionnement, notamment en termes de jouvence d'équipements et de propreté des locaux, je partage pleinement l'appréciation positive de l'ASNR.

1.2 CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE

Le centre de stockage de l'Aube (CSA) est en service depuis 1992. Il est situé dans la région Grand Est, sur les communes de Soulaines-Dhuys, Ville-aux-Bois et Épothémont. Environ 200 salariés (Andra et prestataires compris) travaillent sur ce site.

Le CSA a pris le relais du CSM pour le stockage de colis de déchets radioactifs de faible et moyenne activité principalement à vie courte (FMA-VC). Depuis sa mise en service jusqu'à fin 2025, il a stocké 447 198 colis (8 514 en 2025), ce qui constitue un volume total de colis stockés de 396 044 m³ (9 091 m³ en 2025), soit environ 40 % du volume total autorisé (1 million de m³). Les colis de déchets y sont stockés dans de grandes structures en béton armé de 25 m de côté et de 8 m de hauteur, dénommées « ouvrages de stockage ». En fonction de leurs propriétés, les colis peuvent être bétonnés dans ces ouvrages ou bloqués avec du gravier. Quand un ouvrage de stockage est plein, il est refermé par une dalle en béton. Comme pour le CSM, une couverture de protection sera construite à terme au-dessus des ouvrages.

Les activités industrielles menées au CSA sont majoritairement liées aux opérations de stockage des colis. Ce sont des activités de réception, de déchargement, de contrôle, d'éventuelle préparation au stockage (compactage, injection) et de mise en ouvrage des colis. Ceux-ci jouent un rôle important dans la sûreté du centre de stockage, car ils constituent notamment la première barrière de confinement des substances radioactives et des substances dangereuses non radioactives contenues dans les déchets. Les contrôles réalisés sur les colis de déchets par l'Andra au CSA complètent ceux réalisés chez les producteurs. Ils ont pour but de vérifier la conformité des colis de déchets avant leur stockage et contribuent à la vérification de leur qualité. Des contrôles de routine sont réalisés sur tous les colis à réception (vérification du code-barres, aspect visuel extérieur…). Des contrôles radiologiques sont également effectués (mesure de débit de dose, contrôle de non-contamination) et certains colis sont choisis par l'Andra pour faire l'objet d'une auscultation plus poussée dans l'installation de contrôle des colis (ICC) : contrôles non destructifs, notamment par mesures de spectrométrie gamma, dégazage, contrôle par rayon X selon le type de colis, ou destructifs, par ouverture du colis et prélèvements.

En 2025, cent quinze colis ont fait l'objet de contrôles non destructifs et dix-huit d'entre eux de contrôles destructifs dans l'ICC. Le dimensionnement de l'ICC permet de contrôler la quasi-totalité des types de colis autorisés, à l'exception notamment des plus actifs.

Les activités industrielles du CSA incluent la surveillance de l'installation et de son environnement. Cette surveillance a pour objectifs principaux de suivre l'impact des activités du centre, notamment de ses rejets liquides et gazeux, et de maîtriser les risques de contamination radiologique de l'environnement. Elle conduit chaque année à la réalisation d'environ 2 400 prélèvements pour près de 17 000 mesures radiologiques ou physico-chimiques. **Les résultats de la surveillance de l'environnement respectent l'ensemble des exigences réglementaires relatives aux prélèvements d'eaux et aux rejets liquides et gazeux du CSA.** Des traces de tritium sont mesurées dans les eaux de la nappe de l'Aptien, mais les niveaux d'activité sont très faibles et ne présentent aucun risque pour la santé humaine (inférieurs à 10 Bq/L).

Les autres activités du CSA sont des travaux sur les ouvrages de stockage (par exemple leur préparation ou leur fermeture quand ils sont pleins), la maintenance des équipements et la mise à jour des documents encadrant l'activité industrielle. **Parmi les principales modifications intervenues en 2025, on peut noter les mises à jour du rapport de sûreté du CSA, de ses règles générales d'exploitation et de son plan d'urgence interne dont la mise en œuvre**

a été autorisée par l'ASNR début 2026. Ces mises à jour apportent une clarification appréciable de la documentation de référence utilisée sur le centre. Deux nouvelles familles de colis de déchets ont été approuvées au profit du CERN (organisation européenne pour la recherche nucléaire) et du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA). La construction de nouveaux ouvrages de stockage a été engagée (Tranche 11) pour mettre à disposition de nouvelles capacités d'accueil des colis (deux lignes de cinq ouvrages). Un nouvel engin de lutte contre l'incendie, conçu sur mesure pour le CSA, a été mis en service.

Sur le plan de la radioprotection, les bilans sont satisfaisants. Aucun événement significatif n'a été déclaré concernant la radioprotection. Les résultats de la dosimétrie passive sont faibles pour tous les agents Andra (valeur maximale < 90 µSv) et la répartition des valeurs de la dosimétrie opérationnelle des agents Andra et des entreprises extérieures sont similaires aux années 2023 et 2024. Pour 72 % des intervenants, elle est inférieure au seuil de détection (1 µSv). Aucun agent ne présente une dose efficace engagée supérieure à 1 mSv. La dose efficace engagée pour l'agent le plus exposé en 2025 s'élève à 0,942 mSv. Il s'agit d'un prestataire affecté aux opérations de manutention des colis lors du remplissage des ouvrages de stockage. Elle est plus de deux fois inférieure à la contrainte de dose individuelle fixée par l'employeur de ce prestataire (2 mSv) et plus de vingt fois inférieure à la limite réglementaire (20 mSv). La dosimétrie collective globale de 2025 est en baisse par rapport à 2024 (8,486 H.mSv contre 9,552 H.mSv en 2024). L'augmentation de la dosimétrie individuelle et collective de l'activité de contrôle des colis est liée à l'augmentation du nombre des colis contrôlés. **La dosimétrie intégrée par le personnel reste faible, maîtrisée et optimisée. Les contrôles périodiques de l'ambiance des locaux et de leur non-contamination ne présentent aucun écart au référentiel d'exploitation.**

En 2025, trois événements significatifs concernant la sûreté sont survenus au CSA. Deux de ces événements sont liés à des opérations réalisées par les producteurs sur des colis en amont de leur réception au CSA (révision d'une déclaration d'activité de colis déjà livrés par un producteur, découverte de fissures de colis lors d'un contrôle réalisé par l'Andra au CSA). Après analyse, la sûreté du stockage de ces colis n'a pas été remise en cause. L'événement imputable à des opérations menées par l'Andra concerne la manutention, pour un contrôle, d'un fût de déchet qui ne disposait pas d'une approbation de tenue à la chute. Des actions de sensibilisation des équipes ont été menées.

FILTRATION DES EAUX ENVIRONNEMENTALES AU LABORATOIRE D'ANALYSES DU CSA



Les événements survenus en 2025 n'ont entraîné aucune conséquence radiologique et les équipes du CSA ont mis en place les mesures préventives pour éviter qu'ils se reproduisent. Deux situations liées à des déclenchements d'alarmes incendie ont été gérées par les équipes, sans nécessiter de déclencher le plan d'urgence interne (PUI).

Les principales perspectives actuelles pour le CSA sont la poursuite du travail à mener pour la finalisation du dossier de réexamen de sûreté du centre en 2026. Une vingtaine de personnes sont mobilisées à temps complet sur ces tâches. Des travaux seront également menés pour renforcer la sécurité, y compris les accès à l'intérieur du centre, et améliorer la gestion des risques d'inondation. Le programme de jouvence des matériels électriques, engagé en 2025, sera poursuivi. Enfin, des études seront menées en vue de développer de nouvelles capacités d'accueil de colis (tranche 12), et de définir les meilleures options d'implantation des tranches ultérieures sur les zones encore inexploitées (projet AZOSS).

Un exercice de gestion de crise a été mené en novembre 2025. Il avait pour but de tester l'organisation et d'évaluer les différents intervenants dans un scénario de cyberattaque couplée d'une intrusion sur le centre avec prise d'otage et blessé. Le plan d'urgence interne (PUI) a été déclenché et le poste de commandement local a été activé. **Cet exercice a permis, notamment, de mettre en œuvre les interfaces avec la gendarmerie nationale.** Par ailleurs, deux exercices de mise en situation du poste de commande local et du poste de commandement avancé ont été réalisés, sans déclenchement du PUI.

L'ASNR a mené quatre inspections au CSA. Aucune n'a donné lieu à des demandes d'actions correctives à traiter de façon urgente ou prioritaire. Une des inspections concernait le contrôle de la chaîne d'approvisionnement. Elle a donné lieu à l'inspection d'un fournisseur de béton du CSA et a permis d'aborder les risques de « contrefaçons, falsifications et suspicions de fraude » (CFS). Une autre inspection du CSA a été entièrement consacrée au facteur humain et organisationnel et aux CFS. Les inspecteurs de l'ASNR ont noté positivement l'appropriation de cette thématique par le personnel et sa bonne intégration au système de management intégré du CSA.

Cette appréciation positive est à souligner, d'autant plus que les risques de CFS sont une thématique d'inspection ASNR nouvelle pour le CSA et ses fournisseurs.

Lors de sa réunion annuelle avec l'Andra, l'ASNR a indiqué que « le CSA est exploité dans des conditions satisfaisantes dans les domaines de la sûreté nucléaire, de la radioprotection et de l'environnement ». Ayant constaté sur le terrain les actions concrètes d'amélioration, notamment de la sûreté et de la radioprotection, mises en place par les équipes du CSA, je partage pleinement l'appréciation positive de l'ASNR concernant l'exploitation du CSA.



1.3 CENTRE INDUSTRIEL DE REGROUPEMENT, D'ENTREPOSAGE ET DE STOCKAGE

Le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) est en service depuis 2003. Il est situé dans la région Grand Est, à proximité du CSA, sur les communes de La Chaise et de Morvilliers dans l'Aube. Environ quarante salariés (Andra et prestataires compris) travaillent sur ce site. Alors que le CSM et le CSA ont le statut administratif d'installation nucléaire de base (INB) et sont contrôlés par l'ASNR, le Cires est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE). Il est contrôlé par les services de la Préfecture de l'Aube.

Le Cires est dédié au stockage des déchets de très faible activité (TFA). Ceux-ci sont stockés dans des alvéoles d'environ 180 mètres de long sur 25 mètres de large, creusées à environ 8 mètres de profondeur dans l'argile. Depuis sa mise en service jusqu'à fin 2025, il a stocké 504 445 m³ de déchets (18 749 m³ en 2025), soit environ 53 % du volume total autorisé (950 000 m³). Quand une alvéole est pleine, elle est refermée au moyen d'une membrane étanche, puis recouverte par une couverture constituée d'un ensemble multicouche et engazonnée.

Le Cires dispose également d'installations pour le regroupement et le tri-traitement de déchets collectés par l'Andra sur l'ensemble du territoire national (hôpitaux, laboratoires pharmaceutiques, industries non électronucléaires…). Une petite partie de ces déchets sont des déchets de faible ou moyenne activité à vie longue (FA-VL), par exemple d'anciens paratonnerres radioactifs, des objets au radium à usage médical ou des terres et gravats provenant d'anciens sites pollués par la radioactivité. Comme il n'existe pas encore de filière de stockage opérationnelle pour ces déchets, le Cires dispose d'un bâtiment d'entreposage pour les conserver de façon transitoire. Depuis la mise en service du Cires jusqu'à fin 2025, 976 m³ de déchets ont été placés dans le bâtiment d'entreposage (32 m³ en 2025), soit environ 16 % du volume total autorisé (6 000 m³).

Les activités industrielles menées au Cires sont majoritairement liées aux opérations de stockage des déchets. Ce sont des activités de réception, de déchargement, de contrôle, de préparation au stockage (le cas échéant tri, constitution de « big-bags », broyage, compactage, stabilisation, solidification…) et de mise en alvéole de stockage. Les contrôles effectués ont pour but de vérifier la conformité des colis de déchets en vue d'un stockage, d'un regroupement ou d'un entreposage sur le Cires. Comme au CSA, en complément des contrôles de routine exercés sur toutes les livraisons de déchets, des contrôles plus approfondis non destructifs (pesées, contrôles endoscopiques, mesures…) ou destructifs (inventaires physiques, prélèvements pour analyse…) peuvent être réalisés sur certains déchets choisis par l'Andra à leur réception au Cires. **En 2025, quarante-trois d'entre eux ont fait l'objet de contrôles à la fois non destructifs et destructifs.** Un local muni d'un système de ventilation nucléaire permet à l'Andra de réaliser les contrôles destructifs en maîtrisant les risques de dissémination. Le dimensionnement des installations permet de contrôler la quasi-totalité des types de colis de déchets autorisés, à l'exception des plus volumineux et des plus lourds.

Les autres activités industrielles sont des travaux sur les ouvrages de stockage (par exemple leur préparation ou leur fermeture quand ils sont pleins) et la maintenance des équipements. Parmi les principales modifications intervenues en 2025, on peut noter **la mise en exploitation de l'alvéole n°22** en début d'année et le **remplacement du système d'extinction incendie du bâtiment de regroupement/tri/traitement par un nouvel équipement.** On peut également souligner **le lancement**

des travaux d'augmentation de la capacité de stockage du Cires (projet Acaci) autorisée en 2024 (de 650 000 m³ de stockage autorisé avant 2024 à 950 000 m³ aujourd'hui). Les surfaces correspondantes ont été déboisées, dessouchées et terrassées. La nouvelle plateforme de dépôt des terres est désormais opérationnelle. **De plus, dans le cadre du plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR), l'Andra a remis un rapport présentant le cadrage et le suivi du coût du projet[4].**

En 2026, les principaux chantiers prévus sont la poursuite de la couverture provisoire de l'alvéole 21, le démarrage de la couverture définitive de certaines alvéoles et la continuation des travaux d'aménagement du projet Acaci pour une mise à disposition de la nouvelle zone de stockage prévue en 2028. Celle-ci prolongera la durée d'exploitation du Cires d'environ 15 ans jusqu'à l'horizon 2045.

Sur le plan de la radioprotection, les bilans sont satisfaisants au Cires. Aucun événement significatif n'a été déclaré concernant la radioprotection. Les résultats de la dosimétrie de tous les agents Andra du Cires sont très faibles. Aucun résultat supérieur à la limite de détection (0,05 mSv) n'a été enregistré sur les films dosimètres trimestriels attribués au personnel de l'Andra. Le bilan de la dosimétrie opérationnelle des agents Andra du Cires donne une valeur maximale de 43 µSv sur l'année 2025 pour l'agent le plus exposé, équivalente à celle mesurée en 2024 (46 µSv). Pour 71 % des intervenants, la dose est inférieure à 1 µSv sur l'année. Aucun agent ne présente une dose efficace supérieure à 1 mSv (exposition externe et interne). La surveillance de l'exposition interne est organisée et suivie par le service de médecine au travail. La dose efficace pour l'agent le plus exposé en 2025 s'élève à 0,294 mSv. Il s'agit d'un prestataire affecté aux opérations de réception des expéditions (bâtiment regroupement tri traitement) et de transfert des matières nucléaires au bâtiment d'entreposage. Elle est inférieure à la contrainte de dose individuelle fixée par l'employeur de ce prestataire (0,5 mSv) et plus de 20 fois inférieure à la limite réglementaire (6 mSv pour un agent classé en catégorie B). La dose collective 2025 (Andra et entreprises extérieures) est de 0,965 H.mSv, en baisse par rapport à l'année 2024.

La dosimétrie intégrée par le personnel reste faible, maîtrisée et optimisée.

SURVEILLANCE DE LA LIVRAISON DES COLIS AU CIRES



[4] Les documents produits par l'Andra dans le cadre des travaux du PNGMDR, sont disponibles sur son site internet.

Les contrôles périodiques de l'ambiance des locaux et de leur non-contamination ne présentent aucun écart au référentiel d'exploitation. En application de la démarche de prévention du risque radon (arrêté du 15 mai 2024), des zones radon intermittentes et les vérifications associées ont été mises en place dans le bâtiment d'entreposage (hall d'entreposage E01 et local E01-5). La mesure en continu de la concentration en radon montre que la ventilation préalable des locaux permet de la réduire sous le niveau de référence de 300 Bq/m^3 pendant que des travailleurs sont présents, ce qui garantit leur protection. Tous les camions, emballages de transport et colis de déchets reçus font l'objet de contrôle de débit de dose et de contamination. Un événement impliquant le transport de matières dangereuses a été déclaré à l'ASNR à la suite de la détection de faibles traces de contamination labile sur deux colis réceptionnés lors d'une collecte. Cet événement n'a entraîné aucune conséquence. Les opérateurs du Cires ont la capacité de gérer, à réception, ce type de situation (équipements de protection individuelle, moyens de contrôle).

En 2025, un seul incident d'exploitation est survenu au Cires. Il s'agit de la chute d'un colis lors d'opérations de déchargement. Lors de son levage, il est retombé dans son conteneur de transport. **Cet événement n'a entraîné aucune conséquence radiologique et les équipes du Cires ont mis en place les mesures préventives pour éviter qu'il se reproduise.**

Les activités industrielles du Cires incluent la surveillance de l'installation et de son environnement. Cette surveillance a pour objectifs principaux de suivre l'impact des activités du centre, notamment de ses rejets liquides et gazeux, et de maîtriser les risques de contamination radiologique de l'environnement. Elle conduit chaque année à la réalisation d'environ 1100 prélèvements d'échantillons pour près de 6600 mesures radiologiques ou physico-chimiques. **L'ensemble des résultats de la surveillance de l'environnement ne fait apparaître aucune anomalie radiologique liée aux activités du Cires.**

Un exercice de gestion de crise a été mené en novembre 2025. Il avait pour but de tester l'organisation et d'évaluer les différents intervenants dans un scénario d'incendie avec victimes. Le plan d'opération interne (POI) a été déclenché et les postes de commandement avancé (PCA) du Cires et le poste de commandement local du CSA ont été activés. **Cet exercice a permis, notamment, de mettre en œuvre les interfaces de l'Andra avec les secours extérieurs (SDIS de l'Aube) et entre les postes de commandement de l'Andra.** Des exercices de sécurité sont effectués au moins une fois tous les deux ans au Cires.

En 2025, la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dréal) a mené cinq missions de contrôle de natures différentes sur le Cires. Deux de ces inspections concernaient la protection de l'environnement. Trois contrôles inopinés, incluant des mesures radiologiques, ont porté sur la conformité de déchets reçus. **Aucune non-conformité n'a été détectée.** Lors de la dernière réunion de la commission de suivi du Cires, la Dréal a exprimé oralement le fait que l'autosurveillance du site était réalisée « avec sérieux » et que le site était « bien tenu ».

Mon appréciation concernant la qualité de l'exploitation du Cires rejoint celle formulée ci-avant pour le CSA : elle est très positive. Une synergie existe entre ces deux installations voisines qui partagent certaines procédures, organisent des analyses communes du retour d'expérience et peuvent parfois s'appuyer sur le même personnel. Les méthodes et la rigueur d'exploitation développées sur l'installation nucléaire de base (INB) CSA ont certainement contribué à enrichir les conditions de la maîtrise des risques sur l'installation classée pour l'environnement (ICPE) Cires, tout en veillant à ce que les modes de fonctionnement restent proportionnés aux enjeux.

1100
prélèvements d'échantillons
sur et autour du Cires

6 600
mesures radiologiques
ou physico-chimiques





↑ 1. BASSIN D'ORAGE DU CIRES

↑ 2. PRÉLÈVEMENTS POUR ANALYSES DE DÉCHETS LIQUIDES DANS LE LOCAL R15, AU SEIN DU BÂTIMENT DE TRI-TRAITEMENT DU CIRES

1.4 CENTRE DE MEUSE/ HAUTE-MARNE

Le Centre de Meuse/Haute-Marne (CMHM) est en service depuis 1999. Il est situé dans la région Grand Est, à la limite des deux départements, sur les communes de Bure et de Saudron. Le CMHM accueille le Laboratoire souterrain de l'Andra, l'Espace technologique et les installations de l'Observatoire pérenne de l'environnement. Environ 400 salariés (Andra et prestataires compris) travaillent sur ce site. Le CMHM ne gère pas de déchets radioactifs. C'est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE). Il est contrôlé par les services de la Préfecture de la Meuse.

Le Laboratoire souterrain constitue un outil scientifique unique au service de la conception et de la démonstration de la sûreté du projet de stockage profond Cigéo.



↓ EXPÉRIMENTATION DANS LES GALERIES DU LABORATOIRE SOUTERRAIN

Il permet l'observation et la mesure *in situ* des propriétés de la roche argileuse dans laquelle seront construits les ouvrages de stockage (si l'installation est autorisée) et qui constitue la barrière de confinement à long terme des substances radioactives et des substances dangereuses non radioactives contenues dans les déchets.

Il apporte les données essentielles aux études de l'Andra en support à la démonstration de sûreté de Cigéo et permet la mise au point des techniques de construction, d'exploitation et de fermeture du futur stockage. Le CMHM est composé d'installations de surface (locaux administratifs, ateliers, laboratoires…), de deux puits d'accès et de galeries souterraines (2,4 km) implantées à environ 500 mètres de profondeur, directement dans la couche argileuse du Callovo-Oxfordien. Pour mener les expérimentations, plus de 1000 forages ont été réalisés et plus de 19000 capteurs ont été installés dans les galeries, les puits et en surface. Aujourd'hui, le Laboratoire souterrain génère plus de 4 millions de données par jour, collectées sur plus de 30000 points de mesure.

L'Espace technologique est un lieu principalement consacré à l'information du public. Il comprend une exposition permanente interactive sur les déchets radioactifs et le projet Cigéo et une halle de 3000 m² présentant des prototypes et des équipements développés spécialement pour le stockage profond. Il permet de mieux prendre conscience de la dimension du projet Cigéo. La halle accueille aussi quelques expérimentations, notamment sur la fiabilité et la robustesse des conteneurs de stockage, par exemple en situation de mise en charge.

L'Observatoire pérenne de l'environnement (OPE) est un outil ouvert à la communauté scientifique, qui a pour objectif de faire un état initial de l'environnement autour du projet Cigéo. Il est le premier outil scientifique français à étudier simultanément l'ensemble des compartiments de l'environnement dans tous les milieux d'un vaste territoire d'étude. La caractérisation et les

connaissances acquises permettront à l'Andra de mieux évaluer les impacts du projet Cigéo. Elles pourront notamment être utilisées pour l'interprétation des résultats obtenus sur le long terme dans le cadre du programme de surveillance de la future installation nucléaire.

Pour mener à bien sa mission, l'OPE effectue des prélèvements réguliers et dispose de huit stations de mesures. Il est complété par une « écothèque » qui conservera la mémoire de cet environnement pendant au moins 100 ans. Ces échantillons de l'environnement actuel (sols, végétaux, produits agricoles…), pourront être analysés demain, par des méthodes ou des outils plus performants ou pour procéder à des mesures complémentaires.

Aujourd'hui, le Laboratoire souterrain génère

+ de 4 millions

de données par jour, collectées sur

+ de 30 000

points de mesure.

Les activités du CMHM sont majoritairement liées aux opérations d'exploitation, de maintenance et de développement du Laboratoire souterrain. **Les travaux menés visent à se rapprocher progressivement des futures conditions réelles du stockage profond pour apporter les données et les éléments de connaissances les plus représentatifs possibles en support de la conception et de la démonstration de sûreté de Cigéo.** En 2025, le trente-troisième démonstrateur d'alvéole de stockage de déchets de haute activité (HA) a été creusé. Il fait partie d'un ensemble de trois démonstrateurs destinés à reproduire, le plus fidèlement possible, les futures alvéoles du quartier pilote de Cigéo. Nouveauté notable, il pourra être chauffé pour reproduire l'effet de la chaleur dégagée par les colis HA. Des capteurs permettront de suivre notamment l'effet de la température sur l'évolution des matériaux de l'alvéole et les déformations mécaniques. Par ailleurs, un premier essai de remblaiement de galerie a été réalisé. D'abord testée en surface, sur la maquette du site de Gondrecourt-le-Château (Meuse), la méthode a permis de combler 10 m de galerie, en conditions réelles, avec un mélange de matériaux constitué de sable et d'argilites issues de l'excavation des galeries. La pose de remblais fait partie des travaux de fermeture qui doivent être effectués à l'issue de l'exploitation des galeries de Cigéo. Les remblais assurent un soutien de la roche et contribuent à la sûreté à long terme du stockage. Dans son rapport 2025 sur l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France, **l'ASNR considère que les expérimentations et travaux scientifiques menés par l'Andra dans le Laboratoire souterrain se poursuivent « avec un bon niveau de qualité ».**

Des salariés basés au CMHM gèrent les travaux préparatoires nécessaires au projet Cigéo. En 2025, l'Andra a obtenu les autorisations de travaux pour des opérations de caractérisation et de surveillance environnementale, dans le cadre du projet Cigéo. Leur objectif est d'affiner et de conforter la connaissance des milieux d'implantation des futurs ouvrages et d'acquérir des données d'entrée complémentaires en vue de la finalisation de détail de la conception des ouvrages de Cigéo. Il s'agit principalement d'investigations géologiques, hydrogéologiques et géotechniques, ainsi que de travaux d'archéologie préventive (diagnostics et fouilles). En 2025, neuf nouveaux forages ont déjà été installés. Ils permettront de mieux comprendre le fonctionnement des zones humides en aval de la future zone descenderie de Cigéo et de mieux appréhender l'impact éventuel du projet sur ces milieux sensibles.

Le CMHM détient quelques sources radioactives qui doivent être gérées en toute sécurité. Il s'agit notamment de quantités très faibles de radioéléments utilisés pour des expérimentations

dans le Laboratoire souterrain en collaboration avec le CEA et de sources utilisées dans des dispositifs de mesures environnementales. Des équipements et une organisation adaptée sont en place pour maîtriser les risques que ces sources représentent en matière de radioprotection. Les bilans dosimétriques sont satisfaisants. Les résultats de la dosimétrie d'ambiance via des dosimètres à lecture différée, sont inférieurs au seuil d'enregistrement des dosimètres (0,05 mSv). Le prévisionnel dosimétrique est respecté et il est inférieur au seuil de détection (1 µSv). **Les contrôles périodiques de l'ambiance des locaux et de leur non-contamination ne présentent aucun écart au référentiel d'exploitation.**

Un exercice de gestion de crise a été mené en juin 2025. Il avait pour but de tester l'organisation et d'évaluer les différents intervenants dans un scénario impliquant des victimes par inhalation de fumées provenant d'un incendie localisé à l'extérieur du site. Le plan d'opération interne (POI) a été déclenché et les postes de commandement avancé (PCA) et le poste de commandement de direction (PCD) du CMHM ont été activés. **Cet exercice a notamment permis de mettre en œuvre les interfaces de l'Andra avec les pouvoirs publics, les secours extérieurs (SDIS de la Meuse et de la Haute-Marne) et entre les postes de commandement de l'Andra. Des enseignements en ont été tirés, notamment en matière de règles de fonctionnement du PCD et de communication.** Des exercices de sécurité sont effectués au moins une fois tous les deux ans au CMHM.

En 2026, le programme d'essais de fermeture se poursuivra dans le laboratoire par la réalisation de démonstrateurs d'ouvrages de scellement. Les performances allouées à ces ouvrages jouent un rôle essentiel pour la démonstration de sûreté à long terme du stockage. En surface, les travaux de forage et les investigations archéologiques dans le cadre du projet Cigéo seront poursuivies (zone puits et zone descenderie du projet Cigéo, ancienne ligne de fret ferroviaire 027000 et tracé de la déviation de la route départementale RD60/960). Un autre projet concerne la gestion des matériaux excavés du CMHM. Il s'agit d'évacuer 20000 m^3 d'argilites excavées, prévues pour valorisation, et de mener les études de conception d'une extension de quatre hectares du CMHM pour une nouvelle zone de verses. Par ailleurs, la préparation des dossiers de demande d'autorisations pour la deuxième phase des opérations de caractérisation et des travaux préparatoires du projet global Cigéo, sera poursuivie.

Dans son rapport de 2025 sur les activités de l'Andra, la Cour des comptes indique que les perspectives de recherche en appui à Cigéo « justifient la nécessité de prolonger l'existence du CMHM », autorisée à ce jour jusqu'en 2030. **L'Andra a publié en octobre 2025 une déclaration d'intention visant à informer le public de son projet d'exploiter le Laboratoire souterrain jusqu'à l'horizon 2050 et prépare la demande de renouvellement de son autorisation.**

Le Laboratoire souterrain a joué et joue encore un rôle crucial pour concevoir le projet de stockage géologique profond Cigéo et pour conforter sa démonstration de sûreté. La perspective de la prolongation de la durée de vie de cet extraordinaire outil scientifique et technologique et de la poursuite des programmes de recherche et développement qui y sont menés doit être saluée. Ils permettront d'accompagner la préparation de la phase industrielle pilote de Cigéo, d'appuyer l'optimisation de sa conception par des démonstrations techniques et technologiques et de contribuer au développement des compétences des équipes. **Reconnaître qu'il reste des connaissances à acquérir, des données à conforter et des techniques à perfectionner n'est pas un aveu d'insuffisance. C'est une attitude d'humilité par rapport aux futurs besoins et à la nécessité d'amélioration continue.** Cigéo continuera d'être développé et modifié sur des décennies et sa conception et sa démonstration de sûreté continueront d'être vérifiées au regard des nouvelles méthodes et techniques disponibles.

Depuis plus de 20 ans, les équipes du CMHM sont confrontées à des situations concrètes liées aux chantiers de creusement, à l'exploitation des systèmes de surveillance, à la maintenance des équipements, ainsi qu'à la conduite de travaux en surface et en souterrain. Cette expérience opérationnelle, étroitement liée à la maîtrise des risques, constitue un capital de connaissances et de compétences précieux. Elle représente un savoir-faire dont la valeur est reconnue. **Dans la perspective de la préparation, puis de la construction de Cigéo, ce savoir-faire pourra être mobilisé en accompagnement du projet.**

→ DÉMONSTRATEUR DE HOTTE D'ACCOSTAGE POUR LES DÉCHETS MA-VL À L'ESPACE TECHNOLOGIQUE DU CMHM


LE FUNICULAIRE

02

Projets

2.1
PROJET CIGÉO

2.2
PROJET
DE STOCKAGE
DES DÉCHETS DE
FAIBLE ACTIVITÉ
À VIE LONGUE
(FA-VL)

2.3
NOUVEAU CENTRE
DE STOCKAGE
DES DÉCHETS
DE TRÈS FAIBLE
ACTIVITÉ (TFA2)

L'Andra développe des projets d'installation de stockage pour les déchets radioactifs ne disposant pas encore de solution de gestion sûre à long terme. Les enjeux de sûreté et de radioprotection sont intégrés aux projets dès les premières étapes de leur conception.

2.1 PROJET CIGEO

Cigéo est le projet français de stockage des déchets radioactifs de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL) en couche géologique profonde. Pour étudier et concevoir cette installation de stockage, l'Andra a conduit des recherches dans différentes disciplines allant de la géologie à la simulation numérique en passant par les études sur les matériaux ou encore l'environnement. L'entrée en phase de conception industrielle en 2011 a conduit notamment à étudier les conditions de sa réalisation industrielle, le fonctionnement intégré de ses différents systèmes, à développer des prototypes pour conforter ses choix de conception et à engager des options d'optimisation. Ces études ont abouti au stade de l'avant-projet détaillé en 2019. Le centre de stockage Cigéo a été déclaré d'utilité publique (DUP) et opération d'intérêt national (OIN) en 2022. En janvier 2023, l'Andra a déposé sa demande d'autorisation de création (DAC).

En 2025, la principale étape franchie est la finalisation de l'instruction technique de la DAC de Cigéo. Cette instruction a permis de solder les demandes des autorités et les engagements de l'Andra qui avaient été pris à l'occasion des précédentes étapes de développement du projet, notamment celle du dossier d'options de sûreté déposé en 2016. Soixante-sept nouveaux engagements ont été pris par l'Andra. Ils conduiront à apporter progressivement à l'ASNR des compléments d'études qui seront eux-mêmes instruits dans le cadre des futurs jalons d'autorisation du projet. En décembre 2025, à l'issue d'une instruction de près de trois ans, l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) a indiqué que « la démonstration de sûreté [...] de Cigéo, pour les phases d'exploitation et d'après fermeture, a atteint un niveau de maturité d'ensemble conforme aux attendus pour une demande d'autorisation de création d'un centre de stockage géologique ». En parallèle, l'Autorité environnementale (Ae) et la Commission nationale d'évaluation (CNE2) ont également rendu des avis positifs sur le dossier de DAC. **À ce stade de son développement, le projet Cigéo est donc conforme aux attendus du point de vue de la démonstration de sûreté, de la protection de l'environnement et de la qualité des données scientifiques et techniques.**

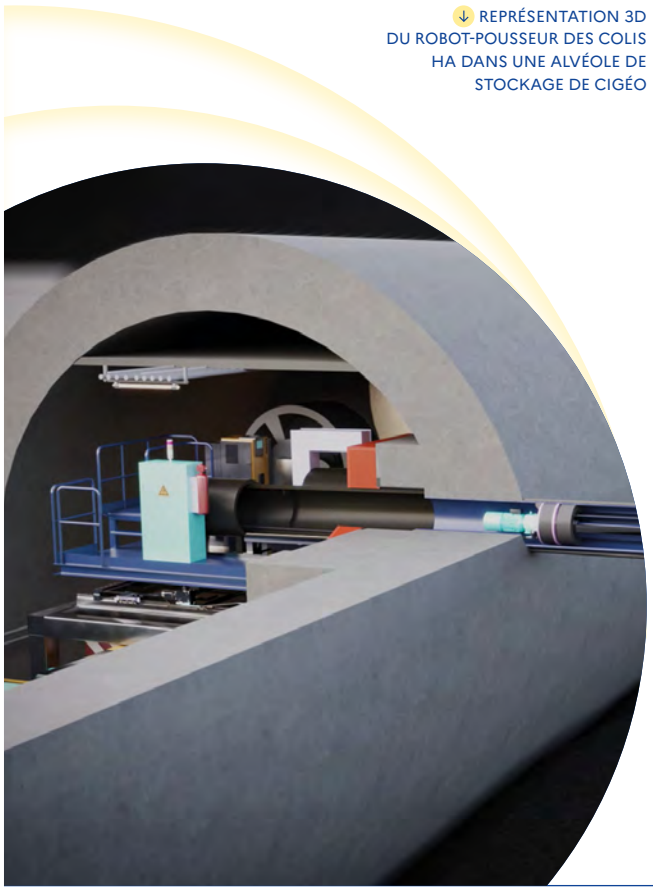
La finalisation de l'instruction technique du dossier de DAC de Cigéo est une étape majeure pour l'Andra. Elle est le fruit d'un travail interne de longue haleine pour concevoir le dossier de DAC et son contenu, l'alimenter en études, le rédiger et accompagner son instruction technique. Il faut féliciter l'ensemble des équipes concernées et saluer cette avancée vers une issue positive du processus d'autorisation de création.

REPRÉSENTATION 3D DE LA PRÉPARATION D'UN COLIS HA AVANT SON STOCKAGE SOUTERRAIN DANS CIGÉO



Dans les prochaines années, si la création de Cigéo est autorisée, un approfondissement des études est à prévoir, y compris en matière de sûreté et de radioprotection. Les équipes devront accompagner les études pour la préparation des travaux de construction de Cigéo et les études liées aux suites de l'instruction de la DAC (réponses aux engagements pris par l'Andra et aux observations, remarques et recommandations des évaluateurs, prise en compte des règles et des jalons fixés par le décret d'autorisation, intégration des prescriptions de l'ASNR). Entre l'Andra et les prestataires qui l'accompagneront dans cette phase du projet, les contrats définiront l'organisation et le périmètre des études en matière de sûreté et de radioprotection. En 2024, l'Andra a procédé à une estimation des effectifs nécessaires pour réaliser les études et travaux complémentaires pour accompagner la réalisation du projet Cigéo. Cette estimation porte sur les besoins de la maîtrise d'ouvrage (Andra et assistance à Andra) en charge de s'assurer de la qualité du travail des maîtres d'œuvre (qui réaliseront la majeure partie des études de sûreté et de radioprotection) et de procéder aux intégrations.

↓ REPRÉSENTATION 3D DU ROBOT-POUSSEUR DES COLIS HA DANS UNE ALVÉOLE DE STOCKAGE DE CIGÉO



RECOMMANDATION

Il serait utile de porter une attention particulière aux besoins pour la sûreté nucléaire et la radioprotection lors des prochains exercices prospectifs d'estimation des effectifs pour le projet Cigéo ainsi qu'à la justification de la bonne adéquation des ressources et des compétences, adaptées aux études prévues sur les prochaines années.

En 2025, le projet Cigéo a produit de nombreux livrables stratégiques. Dans le cadre des travaux du Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR), l'Andra a publié deux rapports apportant des propositions pour les objectifs et les critères de réussite techniques, ainsi que pour la gouvernance de la phase industrielle pilote de Cigéo. Toujours dans le cadre du PNGMDR, elle a contribué au rapport quadripartite Andra-CEA-EDF-Orano mettant à jour la chronique de livraison des colis de déchets HA et MA-VL à Cigéo.



↑ REPRÉSENTATION 3D DE LA HOTTE DE RADIOPROTECTION DES COLIS SUR UN FUNICULAIRE POUR LEUR TRANSPORTS DANS LES FUTURES GALERIES SOUTERRAINES DE CIGÉO

Cette chronique est une donnée d'entrée du dossier de chiffrage du projet remis par l'Andra au gouvernement en mai 2025.

De plus, l'Andra a actualisé le dossier en support de la DAC de Cigéo pour les consultations réglementaires[5]. La version actualisée du dossier en support à la DAC inclut une version mise jour des études d'adaptabilité qui tient compte des évolutions de la politique énergétique, et notamment du projet de prolongation du fonctionnement des réacteurs jusqu'à 60 ans et de création de six nouveaux réacteurs EPR.

Pour la bonne information du public et par volonté de transparence, l'Andra publie sur son site Internet tous les livrables stratégiques produits pour Cigéo et toutes les pièces de ses dossiers d'autorisation[6]. La quantité et la qualité des informations ainsi mises à la disposition du public est remarquable.

Afin d'évaluer la suffisance des capacités techniques de l'Andra à mener le projet Cigéo, l'ASNR a inspecté la gestion de ce projet, notamment l'élaboration de ses plannings, sa gouvernance et les modalités de prise de décisions et de gestion des connaissances. Cette inspection n'a donné lieu à aucune demande à traiter de façon prioritaire.

Les inspecteurs de l'ASNR ont considéré que l'organisation de l'Andra pour le projet Cigéo apparaissait robuste, en particulier à la suite de la création de la structure « cadrage programmatique » du projet.

[5] Les consultations réglementaires visent à recueillir les avis a) de l'Autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (Ae), b) de la Commission nationale d'évaluation (CNE2) et c) de soixante-quatorze collectivités territoriales sur le dossier d'autorisation de création de Cigéo.
[6] https://www.andra.fr/cigeo/les-documents-de-reference

2.2 PROJET DE STOCKAGE DES DÉCHETS DE FAIBLE ACTIVITÉ À VIE LONGUE (FA-VL)

Selon les chiffres publiés par l'Andra dans l'Inventaire national, il y a 125 000 m³ de déchets de faible activité à vie longue (FA-VL). Ces volumes ont augmenté d'environ 25 % dans les cinq dernières années. Cette augmentation est liée à la production courante de certains de ces déchets et à la recatégorisation de déchets de moyenne activité à vie longue (MA-VL) en déchets FA-VL par leurs propriétaires. Différents modes de gestion à long terme des déchets FA-VL sont actuellement à l'étude.

En réponse aux demandes du Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR) 2022-2026, l'Andra, en lien avec les producteurs de déchets, a remis en 2024 deux rapports relatifs à la gestion des déchets FA-VL :

- le premier présente les différentes options de gestion à long terme possibles pour ces déchets ;
- le second est un dossier d'options techniques et de sûreté qui évalue la faisabilité d'un stockage à faible profondeur de ces déchets dans la formation argileuse du site de la Communauté de Communes de Vendeuvre-Soulaines (CCVS) dans l'Aube.

Courant 2025, les options de gestion présentées dans le premier rapport ont été analysées au sein d'un groupe de travail pluraliste du PNGMDR. Sur la base de cette analyse multicritère et multiacteur, l'Andra élaborera un premier schéma industriel global de gestion de déchets FA-VL en 2026.

Sur la même période, le second rapport a été instruit par l'ASNR qui devrait rendre son avis courant 2026. Dans son rapport 2025, la Commission nationale d'évaluation (CNE2) note que le site de la CCVS pourrait convenir pour certains déchets radifères.

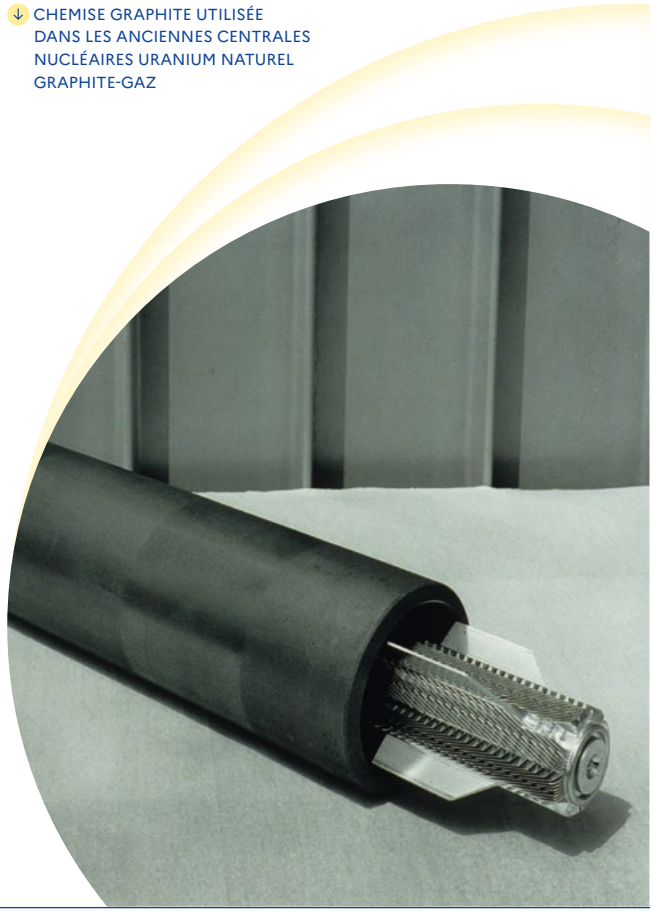
Dans l'hypothèse où l'ASNR donnerait un avis positif concernant la faisabilité du stockage à faible profondeur d'une partie des déchets FA-VL sur le site de la CCVS, l'Andra a poursuivi ses échanges avec les producteurs pour préparer les prochaines étapes du projet (notamment pour consolider l'inventaire des différentes catégories de déchets FA-VL et le cadre du financement).

Dans son rapport de 2025 sur les activités de l'Andra, la Cour des comptes relève le retard et les difficultés pour le développement d'un centre de stockage FA-VL. Elle les explique par des obstacles techniques (remise en question d'une filière de gestion unique, inadaptation du site au stockage de l'ensemble des déchets), par des facteurs politiques et des contraintes financières. **Aucune de ces raisons n'est du fait de l'Andra qui a toujours été proactive pour développer la filière de stockage des déchets FA-VL.**

Dans son avis de mars 2025 relatif aux enjeux et aux orientations à considérer dans le cadre de la préparation du sixième PNGMDR, l'ASNR considère qu' « une décision doit être prise au plus tôt concernant l'implantation d'une installation de stockage sur le territoire de la Communauté de communes Vendeuvre-Soulaines, en reconnaissant que seul un inventaire limité de déchets FA-VL pourra y être stocké et en identifiant par conséquent cet inventaire dans les meilleurs délais ». **La reconnaissance de la nécessité du recours à plusieurs installations de stockage pour gérer l'ensemble des déchets FA-VL et de l'importance de la stabilisation de l'inventaire des déchets associés à ces installations serait une étape d'orientation importante vers la mise en œuvre de ces projets.**

Le 10 octobre 2025, s'est ouvert le débat public sur l'élaboration du prochain PNGMDR, qui couvrira la période 2027-2031[7]. Les équipes de l'Andra en charge des études sur le stockage FA-VL ont été sollicitées pour répondre aux questions soulevées au titre de leur expertise.

CHEMISE GRAPHITE UTILISÉE DANS LES ANCIENNES CENTRALES NUCLÉAIRES URANIUM NATUREL GRAPHITE-GAZ



[7] Le débat public sur le sixième Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR) s'est tenu du 10 octobre 2025 au 10 février 2026.

2.3 NOUVEAU CENTRE DE STOCKAGE DES DÉCHETS DE TRÈS FAIBLE ACTIVITÉ (TFA2)

Selon les prévisions de production de déchets publiées par l'Andra dans l'Inventaire national, le volume total des déchets de très faible activité (TFA) sera de l'ordre de 2 400 000 m^3 de déchets, quel que soit le scénario de production considéré. Ce volume est supérieur aux capacités maximales de stockage du Cires (950 000 m^3) dont la saturation est envisagée à l'horizon 2040/2045. **À terme, de nouvelles options de gestion des déchets TFA devront donc être développées et l'Andra pilote leur étude.**

En 2023, en réponse aux demandes du Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR) 2022-2026, l'Andra, en lien avec les producteurs de déchets, a remis un rapport relatif aux options de gestion des déchets TFA (prise en charge dans des installations existantes, installations en projet, options de gestion au stade de la recherche et développement, valorisation des déchets…). Ces options ont été soumises à l'analyse d'un groupe de travail pluraliste du PNGMDR. Toutes mettent en évidence la nécessité de l'ouverture d'un nouveau centre de stockage.

Suite à cette analyse, l'Andra, en lien avec les principaux producteurs de déchets TFA, a transmis en 2025 un rapport présentant une stratégie de gestion et les perspectives en matière de stockage de ces déchets, ainsi qu'une étude de la valorisation de gravats TFA comme matériaux de comblement des vides des alvéoles du Cires.

L'échéance de la mise en service d'un nouveau centre de stockage de déchets TFA devrait intervenir à l'horizon 2040/2045. Des critères de sélection de site ont été identifiés. Des échanges avec les élus et le public vont être engagés. Au stade préliminaire actuel de développement du projet, l'Andra a envisagé un concept d'installation et un inventaire de déchets de mêmes types que ceux du Cires, même si d'autres solutions pourraient être étudiées dans les années à venir. L'inventaire stocké devra tenir compte des possibilités de valorisation de certains déchets qui seront mises en pratique, notamment pour les déchets métalliques, et de la nécessité d'optimiser la « ressource stockage ». Sur la base des études menées, aucune option de valorisation des gravats TFA n'a été retenue à ce jour. Il existe donc d'importantes incertitudes sur les volumes et la nature physico-chimique des futurs déchets TFA, que l'Andra intègre dans ses études.

Parmi les conclusions du rapport sur la stratégie de gestion des déchets TFA remis en 2025 au PNGMDR, figurent la proposition de points d'étape réguliers concernant notamment les inventaires et la poursuite des réflexions autour de la réglementation, appliquée aux déchets TFA ne présentant pas d'enjeu radiologique. Dans son avis de mars 2025, l'ASNR indique notamment que « la valorisation potentielle des bétons et gravats issus du démantèlement des installations nucléaires dans le cadre de la réalisation [des nouveaux projets d'installations nucléaires] permettrait de diminuer les volumes de déchets TFA à stocker ». **Ces éventuelles évolutions seraient de nature à rationaliser et à optimiser la gestion des déchets TFA au niveau national.**

→ CONTENEUR DE DÉCHETS MÉTALLIQUES TFA



03

Activités transverses

3.1 CULTURE DE SÛRETÉ

3.2 DOCTRINES

3.3 INVENTAIRES ET CONNAISSANCES DES DÉCHETS

3.4 CONTRIBUTION AUX TRAVAUX DU PNGMDR

3.5 GÉRER, MAINTENIR ET TRANSMETTRE LES CONNAISSANCES EN INTERNE

3.6 ORGANISER LA MÉMOIRE DES CENTRES DE STOCKAGE DE L'ANDRA

3.1 CULTURE DE SÛRETÉ

La culture de sûreté reflète la place qu'une organisation donne à la sûreté dans toutes les décisions, tous les métiers et à tous les niveaux hiérarchiques. Il en existe plusieurs définitions. Pour l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), il s'agit de « l'ensemble des caractéristiques et des attitudes qui, dans les organismes et chez les individus, font que les questions relatives à la sûreté des installations nucléaires bénéficient, en priorité, de l'attention qu'elles méritent en raison de leur importance » (INSAG n°4). Selon l'association mondiale des exploitants nucléaires (Wano), ce sont « les valeurs clés et les comportements résultant d'un engagement collectif de la part des leaders et des personnes, visant à mettre l'accent sur la sûreté aux dépens des objectifs en conflit avec la sûreté, ceci afin d'assurer la protection des personnes et de l'environnement ». Selon la définition retenue par l'Andra, c'est « une manière partagée de penser et d'agir pour maîtriser les risques majeurs liés aux activités de l'organisation »[8]. **Toutes ces définitions mettent en avant l'importance de l'appropriation collective et individuelle de la responsabilité en matière de sûreté. Elles ont également en commun d'être relativement abstraites. Or, pour que la culture de sûreté puisse se construire au quotidien, elle doit pouvoir être déclinée de façon pratique et claire, en paroles et en actes, à tous les niveaux. Elle vise à ce que les salariés adoptent une posture naturelle prudente et effectuent les gestes fiables, sur les activités concernées.**

L'Andra dispose déjà d'une base solide pour développer sa culture propre de sûreté. Des preuves tangibles en sont les bons résultats de ses centres de stockage en matière de sûreté et de radioprotection ainsi que les feux verts progressivement donnés par les autorités de contrôles à ses nouveaux projets. **Dans une logique d'amélioration continue, elle doit toutefois continuer d'être entretenue et développée.**

Parmi les outils qui contribuent à la culture de sûreté existante à l'Agence, on peut citer l'instance opérationnelle de délivrance des autorisations internes (ICI), même si celle-ci n'a pas été saisie de modification en 2025 et d'une filière indépendante (FIPRI – filière indépendante de protection des intérêts) qui participe aux contrôles de second niveau. Riche d'une dizaine de membres, cette dernière a réalisé ses quatre premières actions de surveillance sur l'année 2025 sur des sujets en lien avec la sûreté et la protection de l'environnement.

La sûreté tient une place prépondérante lors des revues des sites et une revue sûreté Agence a été récemment créée et intégrée au système de management intégré (SMI).

En termes d'animation, les réseaux « sûreté » et « radioprotection », qui comptent plus d'une cinquantaine de participants de toutes les unités concernées, se réunissent très régulièrement pour échanger des informations et pour partager les connaissances, les pratiques et les enjeux. **Ces réseaux sont de précieux outils de transversalité qui contribuent à la diffusion d'une même culture de sûreté au sein de l'Agence.**

↓ DOSIMÈTRE SUR LE CENTRE DE STOCKAGE DE LA MANCHE



[8] La définition retenue par l'Andra s'inspire de celle donnée par l'institut pour la culture de la sécurité : « les manières de faire et les manières de penser [en lien avec la sûreté…] partagées par tous les acteurs d'une organisation ».

Un espace « sûreté nucléaire » est à la disposition des salariés sur l'intranet de l'Agence. Ils peuvent y trouver des définitions, des documents de référence et le programme des formations. **Enrichi et amélioré, cet espace « sûreté nucléaire » pourrait sans doute constituer un outil au profit du renforcement de la culture de sûreté de l'Agence.**

Il faut souligner l'effort important et continu poursuivi par l'Agence pour la formation de son personnel en matière de sûreté et de radioprotection. Cet engagement est remarquable, y compris de la part des personnels Andra qui développent et délivrent les formations internes. Parmi ces formations internes, on peut par exemple citer la « prévention du risque de fraude », que plus de deux cents salariés ont suivi en 2025, soit environ un quart du personnel de l'Agence. L'offre importante de formations spécialisées en sûreté et radioprotection va être poursuivie et elle va même être complétée par un parcours de formation obligatoire de tous les salariés visant à leur faire acquérir les fondamentaux. **Ce tronc commun de formation a pour objectif de renforcer la culture de sûreté de l'Agence.**

Dans son rapport de 2025, la précédente inspectrice générale estimait que « la parole est globalement libre à l'Andra ». Son affirmation s'appuyait notamment sur les chiffres du baromètre interne 2024 montrant que, dans une très grande majorité, les salariés de l'Andra s'estimaient en mesure de « remonter en toute transparence et toute confiance une anomalie et de proposer une amélioration » (ce point n'a pas été réabordé dans le baromètre 2025). Cette liberté de parole et cette confiance constituent des fondements indispensables au maintien et à l'amélioration de la culture de sûreté. Elles sont notamment la condition de la remontée efficace des alertes et de l'initiative du personnel. **La traduction de cette liberté de parole à l'écrit, par une remontée formelle de remarques et de pistes d'amélioration au moyen des processus qualité de l'Agence, notamment les fiches d'action de progrès (FAP), est effective sur les centres de stockage de l'Agence, mais n'est pas une pratique courante au siège.**

Dans une logique d'amélioration continue et pour accompagner le développement de l'Agence dans les années à venir, l'Andra a fait une priorité de l'ancrage et du renforcement de la culture de sûreté dans toutes ses fonctions techniques, comme dans toutes ses fonctions support. Pour cela, un plan d'action a été formalisé. Il comporte un axe d'actions dédiées intégrant la communication autour des enjeux liés à la sûreté et la radioprotection. Il est notamment envisagé de créer de nouveaux supports spécifiques, par exemple pour favoriser et valoriser les « bons réflexes » ou pour aider à signaler les situations à risque. De messages clés seront définis, en y associant l'ensemble des directions de l'Agence, pour servir de référence commune, à l'image des « règles d'or » définies pour la sécurité au travail. **Cet axe de travail du plan d'action est essentiel. En effet, pour que tous les salariés puissent s'emparer pleinement de la démarche, depuis les membres du comité de direction jusqu'aux collaborateurs, les politiques et les objectifs de l'Andra gagneront à être déclinés de façon claire et pragmatique.** Par exemple, parmi les nouveaux supports de communication envisagés pour développer la culture de sûreté, des « guides » pourraient expliciter les pratiques et les comportements attendus de tous — salariés, acteurs des métiers de la sûreté et de la radioprotection, managers, prestataires — face aux situations concrètes rencontrées dans le cadre de leurs activités. Le ruissellement de l'information n'étant pas naturel, un guide pourrait, par exemple, expliciter comment formaliser de façon homogène et systématique, notamment à l'issue des réunions entre managers, les informations relatives à la sûreté nucléaire et à la radioprotection qui doivent être restituées aux équipes. **C'est l'expérience partagée de pratiques répétées et convergentes qui favorisera sur le long terme l'ancrage et le renforcement de la culture de sûreté.**

RECOMMANDATION

Il serait utile d'expliciter le dispositif prévu pour évaluer et suivre l'évolution du niveau de « culture » de sûreté atteint par l'Agence par rapport aux objectifs retenus.





↑ 1. CONTRÔLE RADIOLOGIQUE D'UNE CAMION DE TRANSPORT DE DÉCHETS RADIOACTIFS

↑ 2. INSPECTION DE L'ASNR AU CSA

3.2 DOCTRINES

Les doctrines traduisent la vision et les spécificités de l'Agence en matière de sûreté, de radioprotection, de protection de l'environnement et de maîtrise de la qualité des colis de déchets radioactifs (reçus ou produits par l'Andra). Ces documents s'appliquent aux installations en projet et existantes et sont intégrés au système de management intégré (SMI) de l'Agence. Ils définissent les objectifs de protection, les démarches et les méthodes à mettre en œuvre pour prévenir et maîtriser les impacts, les nuisances et les risques présentés par les activités et les projets et constituent un support méthodologique dans le cadre des réexamens périodiques des installations existantes. Les doctrines explicitent et si nécessaire complètent les textes réglementaires et les guides techniques généraux lorsqu'ils ne sont pas suffisamment explicites sur les sujets propres aux activités de l'Andra, par exemple le stockage de déchets radioactifs ou la démarche de sûreté après la fermeture d'un stockage. **Les doctrines définissent les pratiques de l'Agence et doivent être appliquées par l'ensemble des collaborateurs de l'Andra. Leur mise en œuvre participe d'une application cohérente et homogène de la réglementation, contribue à l'amélioration continue et renforce la cohésion transversale au sein de l'Andra.**

Sur l'année 2025, sept nouveaux documents de doctrine ont été produits dans le domaine de la sûreté. Ils traitent de sujets pratiques qui peuvent être déclinés par les équipes, par exemple la prise en compte du risque de chute accidentelle d'un aéronef dans les analyses de risques des installations ou l'acceptabilité des colis «hors normes dimensionnelles» au CSA. **Je salue la quantité et la qualité du travail effectué par les équipes de l'Andra pour la production des documents de doctrine.**

Le processus d'élaboration des doctrines est collaboratif. Il associe les différentes parties prenantes de l'Andra (métiers, exploitation, experts, direction). Une des difficultés de l'établissement des doctrines est liée à la diversité des activités au sein de l'Agence. Ainsi, les doctrines doivent être appliquées dans les installations existantes, dans les projets (quel que soit leur niveau de définition) et dans les activités transverses. Pour être efficaces, elles doivent être accordées aux spécificités de ces installations et activités et prendre en compte le retour d'expérience et les pratiques éprouvées sur le terrain. Avant la finalisation d'une nouvelle doctrine, l'impact potentiel de son application est évalué avec les unités concernées. **Cette évaluation préalable de l'impact des nouvelles doctrines sur les activités est une bonne pratique qui renforce les échanges internes, améliore la qualité des documents et facilite leur mise en application.**

Un programme de formations contribue à faire connaître et à partager le contenu des doctrines et leur mode d'application. En première approche, il apparaît que les unités concernées se sont globalement approprié les doctrines visant directement leurs activités. Une «boîte à outils» dédiée aux doctrines est mise à leur disposition sur l'intranet de l'Agence. C'est à la fois une base de données présentant les doctrines existantes et un outil de travail collaboratif pour leur établissement. Cette double fonction peut toutefois générer des difficultés d'utilisation.

RECOMMANDATION

Pour un partage efficace des informations et pour faciliter l'application et l'appropriation des doctrines par le plus grand nombre, il serait utile que la « boîte à outils » dédiée sur l'intranet soit rendue plus opérationnelle et plus facile d'utilisation pour les salariés et que chaque nouvelle doctrine finalisée y soit rapidement versée.



↑ LES DOCTRINES S'APPLIQUENT AUX INSTALLATIONS EN PROJET ET EXISTANTES

Pour ce qui concerne la vérification de la mise en application des doctrines par les équipes, il apparaît qu'un contrôle est réalisé annuellement concernant la maîtrise de la qualité des colis. Le respect des doctrines environnement, qui traitent de la bonne réalisation des études d'impact, est également vérifié au fur et à mesure de la relecture et de la validation de ces documents, notamment les versions mises à jour de l'étude d'impact du projet Cigéo.

RECOMMANDATION

Il serait utile de mettre progressivement en œuvre un processus d'évaluation de la mise en application des doctrines « sûreté nucléaire » et « radioprotection » et de recensement des éventuelles difficultés et possibilités d'amélioration identifiées sur le terrain pour les faire éventuellement évoluer sur la base du retour d'expérience.

3.3 INVENTAIRES ET CONNAISSANCES DES DÉCHETS

Une des missions de l'Andra est d'établir, de mettre à jour et de publier *l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs* présents en France ou destinés à y être stockés, ainsi que leur localisation sur le territoire national. Elle se traduit par la production de l'Inventaire national (IN) qui fournit une vision, aussi complète et exhaustive que possible, des quantités de ces matières et déchets radioactifs, de leur provenance et de leur localisation. L'IN est mis à jour tous les cinq ans. Il décrit également des estimations prospectives des quantités qui seraient produites dans le futur selon plusieurs scénarios concernant le devenir des installations nucléaires et la politique énergétique de la France.

La publication de l'IN est complétée chaque année par un document, *Les Essentiels*, qui fournit une mise à jour des stocks de matières et déchets présents sur le territoire français[9]. *Les Essentiels* intègrent également une synthèse des estimations prospectives.

Toutes les données de l'IN sont disponibles sur le site de l'Andra et les bilans annuels sont mis à la disposition du public en open data. Le site internet dédié à l'inventaire permet de réaliser des recherches, par exemple par producteur ou par catégorie de déchets et de localiser les déchets sur le territoire. La prochaine version mise à jour de l'IN est prévue en 2028. Pour constituer l'IN, les matières et les déchets radioactifs sont inventoriés par l'Andra sur la base des déclarations faites par les producteurs. Ces déclarations comprennent une proposition de classement des déchets selon la classification en vigueur (HA, MA-VL, FA-VL, FMA-VC, TFA), dont l'Andra vérifie la pertinence. Dans un souci de transparence, l'Andra a institué un comité de pilotage pluraliste pour suivre la préparation de l'IN et présente chaque année les quantités de matières et déchets au groupe de travail du Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR).

L'IN et *Les Essentiels* sont de véritables outils de référence pour l'information, la connaissance et pour toutes les décisions qui concernent les matières et les déchets radioactifs. La France est le seul pays qui mette de tels outils à la disposition du public et des décideurs.

En parallèle de ses activités pour constituer l'IN, l'Andra poursuit d'autres processus qui lui apportent des informations sur les inventaires et la nature des déchets radioactifs. Ainsi, elle réalise environ une trentaine de missions par an sur les sites des producteurs pour surveiller la qualité des colis HA et MA-VL et organise des réunions périodiques avec les producteurs. **Les résultats de ces actions de surveillance alimentent la base de connaissance des colis de déchets HA et MA-VL de l'Andra.** L'Andra transmet annuellement à l'ASNR le bilan de la production et de la surveillance exercée par l'Andra sur chaque producteur de déchets HA et MA-VL.

2028

Date de la prochaine édition de l'Inventaire national

Par ailleurs, l'Andra tient à jour de façon opérationnelle les inventaires des déchets TFA et FMA-VC pris en charge dans ses centres de stockage. Les inventaires du CSA et du Cires évoluent de façon continue au fur et à mesure de la réception et de la mise en stockage des déchets. Tous les colis ou déchets reçus font d'abord l'objet d'une acceptation de la part de l'Andra. Ensuite, ils sont déclarés par les producteurs dans le système d'information de l'Andra. Ce système assure la vérification des déclarations et leur conformité par rapport aux acceptations et spécifications. Seuls les colis conformes sont autorisés à faire l'objet d'une expédition.

[9] Les stocks au 31 décembre de l'année N-2 sont présentés dans *Les Essentiels* de l'année N.

Par ailleurs, tous les ans, les producteurs de déchets radioactifs fournissent à l'Andra leurs prévisions de livraisons de colis de déchets, par typologie, pour les trois années à venir. Ces données permettent à l'Andra d'anticiper les besoins en termes de capacité d'exploitation (construction de nouveaux ouvrages de stockage). Dans le cadre des réexamens de sûreté du CSA, un inventaire prévisionnel à terminaison est établi tous les dix ans, intégrant les colis déjà stockés et les prévisions de livraisons estimées par les producteurs. L'inventaire du contenu des colis stockés peut éventuellement être corrigé en fonction des évolutions de connaissance. **L'Andra dispose d'un système d'information centralisé qui lui permet de tracer les déchets stockés et de suivre de façon opérationnelle les inventaires de ses centres de stockage en exploitation (nature, conditionnement, provenance, contenu, position dans le stockage…).**

Enfin, l'Andra utilise des hypothèses d'inventaire et de nature de déchets pour développer ces projets de stockage et pour les études qu'elle mène dans le cadre du PNGMDR. **Ces hypothèses sont fondamentales pour concevoir les futures installations et elles fondent leur démonstration de sûreté.**

Les différents inventaires gérés par l'Andra n'ont pas les mêmes modes de constitution, les mêmes formes et utilités. Leurs modes d'établissement et leurs différences sont maîtrisés par chacune des équipes concernées de l'Agence. Ces équipes ne constituent cependant pas une communauté transverse de l'Agence, par exemple de type « réseau interne » ou « club ». **Dans la perspective de la préparation de la prochaine mise à jour de l'IN en 2028 et dans l'objectif de former la meilleure vision collective commune de ces inventaires et des hypothèses qui les sous-tendent, de garantir leurs cohérences, d'anticiper les évolutions, de garantir la bonne compréhension des données partagées et de gagner en transversalité, les échanges pourraient être renforcés entre ces différentes équipes.**

RECOMMANDATION

Compte tenu de l'enjeu majeur que constitue pour l'Andra la cohérence des inventaires et des connaissances sur le contenu et la qualité des colis de déchets radioactifs, il serait utile que les échanges entre les équipes concernées soient renforcés.

Conformément à la réglementation, l'Andra fournit annuellement à l'ASNR les bilans « colis » (approbations, dérogations et surveillance de la qualité des colis reçus au CSA et production et surveillance exercée par l'Andra chez les producteurs de déchets HA et MA-VL). L'Andra transmet également annuellement à l'ASNR le bilan des actions relatives aux approbations, aux dérogations et à la surveillance de la qualité des colis reçus au CSA. Une présentation de ces actions est également effectuée à l'occasion de la réunion annuelle avec l'ASNR dédiée au CSA. **La forme, le contenu et le mode de production des bilans « colis » transmis à l'ASNR pourraient sans doute être optimisés en vue de les alléger et de faciliter leur production par les équipes.**

3.4 CONTRIBUTION AUX TRAVAUX DU PNGMDR

Les travaux encadrés par le Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR) portent sur l'ensemble des déchets de l'Inventaire national (IN). Ils concernent à la fois les centres existants et les projets d'installations nouvelles[10], mais également des sujets très ciblés sur des déchets radioactifs présentant des enjeux particuliers.

À ce titre, en 2025, l'Andra a produit un rapport dédié aux déchets contenant du tritium. Le tritium est un isotope radioactif qui existe à l'état naturel et qui est également produit artificiellement par les réactions de fission dans les réacteurs nucléaires. Le tritium est très mobile et difficile à confiner. Il peut franchir les différentes barrières mises en œuvre classiquement dans les stockages et, au-delà d'une certaine teneur dans les déchets, induire un marquage de l'environnement. Les déchets tritiés doivent donc être gérés avec une prudence particulière.

Le rapport de l'Andra présente les options de gestion existantes ou à développer pour traiter, conditionner, entreposer, stocker ou valoriser les déchets tritiés. Les différentes options de gestion envisageables ont été identifiées pour chaque typologie de déchets tritiés, selon leur nature physique et niveau d'activité en tritium, ouvrant le champ des possibles pour leur gestion définitive, depuis un stockage en surface, jusqu'à un stockage en couche géologique profonde. La définition de ces options de gestion n'est qu'une première étape. Les travaux du PNGMDR seront poursuivis pour proposer in fine un schéma de gestion pour l'ensemble des déchets tritiés produits et à produire sur le territoire. **Le rapport sur les options de gestion des déchets tritiés, produit avec les producteurs, est une synthèse technique et stratégique précieuse pour informer les parties prenantes, faire avancer les réflexions et éclairer la décision publique.**

Les travaux menés par l'Andra dans le cadre du PNGMDR sont suivis par une équipe dédiée qui anime le travail collectif de différentes unités. En 2025, cette équipe, avec d'autres de l'Andra, a été mobilisée pour contribuer au débat public sur le PNGMDR organisé par la Commission nationale du débat public (CNDP): réunions, présentations thématiques lors de webinaires, réponses aux questions du public… Dans son rapport 2024, la précédente inspectrice générale indiquait que «les actions menées dans le cadre du PNGMDR […] sont bien gérées. Elles pourraient être davantage valorisées et faire l'objet d'une plus grande diffusion dans un objectif d'acculturation à l'ensemble des filières et des enjeux de l'Andra». **Dans l'objectif de partager en interne les enjeux des différentes filières de gestion des déchets radioactifs et la vision stratégique portée par les travaux de l'Andra dans le cadre du PNGMDR, leur présentation pourrait être intégrée aux événements d'information et aux formations proposés aux salariés.**

TRIBUNAL DES GÉNÉRATIONS FUTURES ORGANISÉ DANS LE CADRE DU DÉBAT PUBLIC SUR LE PNGMDR



[10] Des rapports produits par l'Andra en 2025 dans le cadre du PNGMDR sont cités dans les parties du présent rapport relatives aux Cires et aux projets Cigéo, FA-VL et TFA2.

3.5 GÉRER, MAINTENIR ET TRANSMETTRE LES CONNAISSANCES EN INTERNE

Tous les projets de stockage de l'Andra se caractérisent par le temps long. Au minimum un siècle[11] s'écoule pour choisir leur localisation, mener leurs études de conception, décider de leurs autorisations, les construire, les exploiter et procéder aux étapes de leur fermeture et de leur surveillance après fermeture. Ils mobilisent plusieurs générations de salariés, en interne, mais aussi chez les partenaires, les prestataires, les autorités de contrôle et les parties prenantes de l'Agence.

Le besoin de transmission entre salariés et de relève générationnelle est bien identifié à l'Andra. Afin de limiter les risques de pertes de connaissance et de savoir-faire, il importe de partager et de capitaliser les connaissances, notamment en amont des franchissements des jalons des projets (changement de phases), des évolutions de fonction des salariés (y compris dans un contexte de recrutement plus concurrentiel et dynamique lié à la relance de l'industrie nucléaire) et des départs en retraite. À cet égard, le projet Cigéo s'approche d'un moment charnière de son histoire, entre ses études de conception et ses travaux de réalisation, renforçant le besoin de sécuriser les connaissances et savoir-faire clés acquis pendant ses premières phases de développement. Dans son rapport 2025, la précédente inspectrice générale indiquait avoir constaté, lors de ses entretiens et participations à des réunions du comité directeur de management des connaissances, que l'Andra avait « pris des dispositions pour assurer la transmission des connaissances et prévenir la perte des compétences ». **La montée en puissance progressive et opérationnelle de l'activité de management des connaissances (*Knowledge Management* – KM) au sein de l'Andra et le partage de ces pratiques aux niveaux national et international sont à encourager.**

Au fil de la production des dossiers de réexamen de sûreté de ses centres de stockage et des dossiers d'autorisation de ses projets (notamment la succession de dossiers d'autorisation pour Cigéo : dossier d'options de sûreté, déclaration d'utilité publique, DAC, autorisations réglementaires), l'Andra a acquis une compétence et une expérience indéniable en termes de production et d'instruction des « gros dossiers stratégiques ». Cette compétence et cette expérience ont une importance fondamentale pour l'Agence. Acquises sur plusieurs décennies, elles incluent l'information et la concertation des parties prenantes et du public. **La qualité des dossiers d'autorisation de l'Andra et la maîtrise de leurs contenus par les salariés sont des conditions nécessaires au fonctionnement des installations en exploitation, au développement des projets et à la sécurisation de leurs procédures réglementaires.**

Compte tenu de l'augmentation constante du volume de ces dossiers d'autorisation et de leur documentation technique en support, de la complexité et des évolutions périodiques de la réglementation, ainsi que de la diversité des études menées par l'Andra et par ses partenaires, il convient de veiller à ce que les salariés gardent la maîtrise des justifications des choix de conception et des démonstrations de sûreté et de radioprotection des installations en fonctionnement et des projets. **Sous réserve des précautions visant à la maîtrise des données utilisées et partagées, un recours contrôlé à de nouveaux outils informatiques, par exemple de type intelligence artificielle privée, pourrait constituer une piste intéressante pour gagner en efficacité.**

[11] Une durée d'environ un siècle couvre la durée des périodes de développement, d'exploitation et de surveillance d'une installation de stockage de déchets de très faible activité. Elle est de plusieurs siècles pour les autres installations de stockage de déchets radioactifs.

3.6 ORGANISER LA MÉMOIRE DES CENTRES DE STOCKAGE DE L'ANDRA

Le terme « mémoire » est polysémique. Il recouvre des réalités diverses à l'échelle de l'individu, comme à l'échelle collective. La mémoire permet de comprendre et de reconsidérer les choix du passé, elle est donc un facteur d'autonomie pour les générations futures. Elle vise la transmission d'un héritage culturel, scientifique et technique qui leur permette de mieux comprendre les sociétés dont elles sont les héritières. Pour ce qui concerne la mémoire d'une installation de stockage de déchets radioactifs, il s'agit d'abord de maintenir la connaissance de l'existence même de ce stockage et de transmettre aux générations successives les informations et les données nécessaires pour comprendre sa nature et les risques qu'il présente.

La démarche mémorielle mise en place par l'Andra pour les stockages de déchets radioactifs s'inscrit dans le cadre réglementaire et s'appuie sur l'expérience acquise par la gestion de ses centres, en premier lieu le Centre de stockage de la Manche (CSM). Elle se fonde sur un ensemble de dispositions organisées pour multiplier les interconnexions entre les différents outils porteurs de la mémoire. L'objectif est d'apporter le maximum de robustesse au dispositif mémoriel et qu'il soit apte, non seulement à alerter, mais aussi à informer et à alimenter d'éventuels futurs processus de décision. Elle est portée par le programme « Mémoire des stockages de déchets radioactifs pour les générations futures » lancé en 2010 dans le but d'initier et de coordonner les actions de préservation de la mémoire[12]. Elle a vocation à être mise en œuvre sur l'ensemble de ses centres de stockage et déclinée en fonction de leurs spécificités.

En termes plus spécifiques de sûreté et de radioprotection, le maintien de la mémoire d'un stockage de déchets radioactifs répond notamment aux objectifs :

- d'assurer la disponibilité des informations nécessaires aux réexamens de sûreté et aux décisions pendant la durée séculaire de leur fonctionnement et de leur surveillance ;
- de réduire le risque d'une action inopportune, réalisée après leur fermeture définitive, qui dégraderait de façon non intentionnelle leur niveau de sûreté (typiquement des travaux, un forage ou une intrusion humaine involontaire).

La démarche mémorielle pour un stockage de déchets radioactifs s'appuie d'abord sur la constitution et l'organisation de documents descriptifs du stockage, prévus à différents niveaux de détail, puis sur leur préservation et leur mise à disposition en visant au moins les quinze à vingt générations suivantes.

VISITE DE L'EXPOSITION *MÉMOIRE POUR LE FUTUR*



[12] Un panorama très complet des actions menées par l'Andra pour la mémoire des stockages de déchets radioactifs est disponible sur le site internet de l'Andra (https://www.andra.fr/nos-missions/conserver-et-transmettre-la-memoire).



↑ RANGEMENT DES ARCHIVES DU CENTRE DE STOCKAGE DE LA MANCHE

Cette démarche a vocation à être mise en œuvre par l'Andra sur l'ensemble de ses centres de stockage et déclinée en fonction de leurs spécificités. L'efficacité de la transmission à long terme ne pouvant être démontrée, une stratégie combinée, « systémique » est développée. Elle vise à multiplier les interconnexions entre les différents outils porteurs de la mémoire, afin d'apporter le maximum de robustesse au dispositif. Les dispositifs mémoriels envisagés par l'Andra pour ses centres de stockage sont basés sur :

- les dispositions demandées par la réglementation pour les sites de stockage de déchets radioactifs ;
- des interactions sociétales diversifiées ;
- des études et recherches pour éclairer la démarche et constituer progressivement un portefeuille de dispositions qui pourront être mobilisées le moment venu (compréhension et pérennité des messages, durabilité des supports…) ;
- des collaborations internationales pour renforcer le réseau et l'étendre spatialement.

L'Andra vise ainsi à multiplier les traces qui porteront le témoignage de l'existence des centres de stockage et de ce fait à mettre la société en capacité de maintenir et de transmettre le plus longtemps possible la conscience de la présence des déchets radioactifs et de l'existence d'informations à leur sujet. Des échanges avec le public et la constitution de « groupes mémoire » permettent de tester la lisibilité et l'intérêt des dispositifs pour un public non averti, tout en soutenant l'ensemble des actions menées pour inscrire les centres de stockage dans la mémoire collective.

La mémoire des stockages de déchets radioactifs est un sujet à la fois technique, social et philosophique fascinant. Il suscite l'intérêt de nombreux acteurs, bien au-delà des cercles techniques et décisionnels. En 2025, les équipes en charge de la mémoire ont développé une exposition itinérante en vue d'informer le public sur les travaux et les enjeux du programme mémoire de l'Andra. La qualité de cette démarche et du travail effectué doit être soulignée.

Par ailleurs, elles ont collaboré avec des chercheurs académiques pour des travaux sur l'anthropocène et sur des objets radioactifs historiques entreposés au Cires et des travaux. Ces travaux seront poursuivis en 2026 et 2027.

04

Missions de service public

Dans le cadre de ses missions de service public, l'Andra est chargée de réhabiliter d'anciens sites orphelins, sans responsable identifié ou solvable, situés sur le territoire national, pollués par la radioactivité. Les équipes de l'Andra sont engagées sur toute la durée du processus, depuis la découverte des sites pollués jusqu'à leur réhabilitation.

En pratique, il s'agit d'abord de mettre, si nécessaire, les sites en sécurité et de caractériser leur état initial (nature des pollutions radioactives, milieu concerné, étendue et distribution spatiale des pollutions, pollutions chimiques accompagnantes, par exemple amiante, métaux lourds, hydrocarbures…). Une fois la connaissance des sites acquise, l'Andra procède à des études techniques et économiques et propose différentes possibilités de réhabilitation et de reconversion des sites. Celles-ci sont soumises aux autorités et à la Commission nationale des aides dans le domaine radiologique (CNAR). Quand le scénario de réhabilitation a été choisi, les équipes de l'Andra le mettent en œuvre pour le compte de l'État. **Parmi leurs actions, on peut citer l'encadrement des interventions des entreprises sur le terrain, notamment sur le plan de la sûreté et de la radioprotection, pour éviter tout accident ou dissémination de substances radioactives dans l'environnement lors des chantiers de réhabilitation.** En 2025, le Président de la CNAR a présenté le bilan des activités de sa commission devant le Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN)[13].

En plus des opérations sur le terrain, **l'Andra met son expertise au service de l'État dans le cadre d'un groupe de travail associant les services du ministère en charge de l'environnement[14] (DGPR, DGEC) et l'ASNR pour définir les stratégies et méthodologies permettant de statuer sur le traitement des près de cent cinquante sites « douteux » identifiés sur le territoire français** (approche globale, modalités de levées de doutes, définition de seuils à partir desquels il faut procéder aux travaux ou les terminer, dispositifs visant à garder la mémoire des sites non traités ou ceux pour lesquels les travaux d'assainissement conduisent à maintenir des pollutions sur site).

Sur l'année 2025, les principales réalisations sont des opérations de reprise d'anciens colis dits « Terres Bayard » présents sur le centre CEA de Cadarache. Ces colis de déchets, des conteneurs maritimes contenant des terres fortement marquées en Radium, proviennent d'une opération d'assainissement préalable, réalisée dans les années 1990 sur l'ancienne usine horlogère Bayard de Saint Nicolas d'Aliermont (76). Les opérations ont débuté en mars 2025 et doivent se terminer d'ici fin 2026.

L'année 2025 a aussi été marquée par la fin des opérations de traitement par pyrolyse de produits chimiques solides d'Isotopchim sur le centre CEA de Saclay et par la finalisation des opérations de sécurisation du site de Bandol Danne, en vue des étapes ultérieures.

Pour 2026, les perspectives d'activités concernent la finalisation du chantier de reconditionnement des terres Bayard, la réalisation du chantier sur le site d'Isotopchim et la consultation d'entreprises pour des travaux d'évacuation de déchets radioactifs présents sur le site de Bandol Danne, ainsi que la réalisation d'une cartographie radiologique de la maison et du jardin de ce site.

Dans le cadre de ses missions de service public, l'Andra est également chargée de collecter sur le territoire français et de prendre en charge d'anciens objets radioactifs détenus notamment par des particuliers ou des établissements scolaires. Cette mission nécessite la présentation de demandes de subvention auprès de la CNAR et d'interventions sur les sites détenteurs. L'Andra réalise annuellement une dizaine d'interventions de collecte de déchets.

La dépollution et la collecte d'objets radioactifs sont des sujets complexes, qui présentent des risques (notamment radiologiques et chimiques) et de forts enjeux en termes de respect des coûts et des plannings. L'Andra n'a déclaré aucun événement lié à ces activités en 2025. Les bilans dosimétriques des opérateurs sont satisfaisants. Il faut saluer le professionnalisme et l'engagement constant des équipes de l'Andra au service de l'intérêt général.

[13] https://www.hctisn.fr/IMG/pdf/1.hctisn-presentation_cnar_d-dubot_1_.pdf
[14] Ministère de la Transition écologique, de la Biodiversité et des Négociations internationales sur le climat et la nature



← VUE INTÉRIEURE DE L'ANCIEN ATELIER AU SEIN DU CHANTIER DE DÉCONTAMINATION DE L'USINE BAYARD



← TERRES EXCAVÉES DE L'USINE BAYARD ENTREPOSÉES EN CONTENEURS À CADARACHE

→ OUVRIÈRES AU TRAVAIL À L'USINE BAYARD, À SAINT-NICOLAS D'ALIERMONT : FABRICATION DE RÉVEILS LUMINESCENTS AU RADIUM



05

Recherche et développement

L'Andra conduit des actions de recherche et développement (R&D) pour développer des modes de gestion sûrs à long terme pour les déchets radioactifs et pour éclairer les décisions publiques. Les expérimentations et simulations menées par l'Andra visent à apporter des éléments scientifiques et techniques en support aux études de conception, aux études d'impact et aux démonstrations de sûreté des installations et des projets. Ces travaux sont suivis par la Commission nationale d'évaluation (CNE2) et par un Conseil scientifique, indépendant dans son fonctionnement et ses avis, qui examine la stratégie, les programmes de recherche et les résultats présentés par l'Andra.

En matière de R&D, l'Andra s'appuie sur des moyens propres, comme son Laboratoire souterrain au service du projet Cigéo, des outils de simulation numériques et l'Observatoire pérenne de l'environnement (OPE), mais également sur un ensemble très dense de collaborations et partenariats. L'Andra sollicite de nombreuses entreprises et laboratoires spécialisés pour les expérimentations, les simulations et les essais. Leurs domaines de spécialités couvrent par exemple la simulation numérique complexe, la mesure et les travaux souterrains. Sur le plan académique, l'Andra a noué de longue date des relations avec des universités avec lesquelles elle cofinance des thèses et des projets. Actuellement, une vingtaine de thèses sont suivies par l'Andra sur des sujets très variés, par exemple les « méthodes d'apprentissage statistique pour optimiser les simulations numériques d'écoulements diphasiques en milieu poreux » avec l'université Paris-Cité et le CNRS. L'Andra a également noué des partenariats avec de grands acteurs de la recherche publique française, par exemple le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), le Centre national de la recherche spatiale (CNES), l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris) et naturellement avec les principaux exploitants nucléaires français que sont le CEA, EDF et Orano.

Les compétences en matière de gestion et d'animation de projets de recherche de l'Agence sont reconnues au niveau international. L'Andra a conservé jusqu'en 2029 la coordination et le pilotage du programme EURAD-2 qui vise à fédérer les efforts d'une centaine d'acteurs européens sur la gestion des déchets radioactifs.

S'agissant de Cigéo, l'année 2025 a vu la réalisation dans le Laboratoire souterrain de nouveaux démonstrateurs, toujours plus représentatifs des ouvrages qui seront déployés dans le stockage. On peut citer par exemple deux nouvelles alvéoles HA permettant notamment des vérifications au niveau de la tête d'alvéole et des essais de chauffe ainsi que la réalisation d'un premier démonstrateur de remblai (expérimentation REG). En surface, des essais pratiques ont été menés, par exemple pour vérifier les performances de confinement des hottes et des façades d'accostage MA-VL en conditions normales et accidentelles (incendie). Un prototype de lance incendie, adapté aux environnements souterrains a été testé. Des simulations numériques ont été menées, par exemple pour modéliser un effondrement local du soutènement d'une galerie ou d'une alvéole MA-VL. Ces simulations ont été utilisées dans le cadre de l'instruction de la DAC de Cigéo. Elles montrent l'absence de propagation des dommages au-delà de la zone initialement endommagée par les creusements.

↓ SCIENTIFIQUE DANS UNE GALERIE DU LABORATOIRE SOUTERRAIN DE MEUSE/HAUTE-MARNE



Les perspectives de R&D sur Cigéo sont notamment la poursuite des programmes de développement des nouveaux matériaux (par exemple à base de céramique pour les conteneurs de stockage HA) et des dispositifs de surveillance ainsi que d'accroissement de la connaissance du fonctionnement physico-chimique du stockage. À la suite de la définition de la feuille de route sur le développement des «jumeaux numériques phénoménologiques pour la surveillance», un cas d'usage sur l'aéraulique d'une alvéole MA-VL a été développé en 2025, intégrant un lien avec la maquette numérique et les données projets, par exemple la chronique de chargement.

Ce couplage dynamique entre simulations et représentation 3D du projet industriel est particulièrement prometteur pour une meilleure représentativité des résultats des études.

Les activités de R&D ne se limitent pas au projet Cigéo, mais portent également sur les centres de stockage. On peut notamment citer le développement d'un modèle de migration du tritium au sein des ouvrages du CSA et la poursuite du développement de son modèle hydrogéologique (calage par rapport aux relevés des piézomètres). De plus, les premiers démonstrateurs informatiques issus de Ci2Anum (le projet des jumeaux numériques du CSA et du Cires finalisé fin 2024) sont opérationnels: modélisation complète des ouvrages de stockage du CSA, d'un des procédés industriels au CSA (malaxeur) et d'un des procédés industriels du Cires (boîte à gants). C'est maintenant l'heure du bilan et de l'appropriation par les équipes de l'Andra de ces technologies, par exemple pour préparer des opérations particulières, modifier les installations ou former les équipes. Il est notamment prévu de développer l'application informatique pour le contrôle des colis reçus au CSA et au Cires.

Dans son rapport de 2025, la Cour des comptes indique que la recherche de l'Andra est «opérationnelle» et «entièrement centrée vers les centres de stockage existants ou à venir». **L'excellence scientifique en support à la conception et à la démonstration de sûreté des stockages de déchets radioactifs est le socle fondamental de la légitimité de tous les projets de l'Andra, de leur soutien par les autorités et de leur acceptation par les territoires. Il faut saluer l'apport passé des programmes de R&D et continuer les efforts pour comprendre toujours plus finement les processus d'évolution des stockages, conforter leur démonstration de sûreté en exploitation et après-fermeture et optimiser leur conception, les conditions de leur réalisation et leur surveillance.**


RIA

06

Activités internationales

La diffusion de son savoir-faire à l'étranger en matière de gestion des déchets radioactifs est une des missions confiées à l'Andra (article L542-12 du Code de l'environnement).

Un autre enjeu de la coopération internationale, à l'appui de la mission de l'Andra d'assurer la gestion sur le long terme des déchets radioactifs français, est de bénéficier du retour d'expérience de pays étrangers en matière d'expertise technique sur des sujets tels que concept de stockage, inventaire de déchets ou environnement géologique, ou plus globalement, de bonnes pratiques en matière de conduite de projet ou de dialogue avec les parties prenantes.

La stratégie de l'Andra à l'international tient également compte des intérêts de la France en matière de diplomatie et de filière industrielle nucléaire.

En matière d'activités internationales, l'Andra a noué des relations bilatérales avec de nombreuses organisations et en priorité avec ses homologues en charge de la gestion des déchets radioactifs de leurs pays respectifs (Nagra en Suisse, Ondraf/Niras en Belgique, Enresa en Espagne...). Elle est membre d'EDRAM *(International Association for the Environmentally Safe Disposal of Radioactive Materials)*, l'association qui rassemble onze organisations nationales en charge de la gestion et du stockage des déchets radioactifs de haute activité et du combustible usé. De plus, elle contribue aux travaux des organisations internationales actives sur ses domaines d'activité (Agence internationale de l'énergie atomique - AIEA et Agence pour l'énergie nucléaire - AEN). Ces échanges lui permettent de croiser ses connaissances, de se comparer à ses homologues et de s'assurer que sa stratégie de sûreté est toujours cohérente avec les meilleures pratiques.

L'Andra présente ses travaux dans des conférences internationales (*Waste Management* aux États-Unis, *Clay Conference*...) et elle est sollicitée pour que ses experts participent à des revues et à des expertises à l'étranger. Ces échanges internationaux permettent d'établir une communauté de pratique et d'apprentissage et de promouvoir l'application de normes de sûreté et de radioprotection exigeantes pour la gestion à long terme des déchets radioactifs.

L'Andra analyse et intègre systématiquement le retour d'expérience des installations comparables à l'étranger dans le cadre de la conception de ses projets et des réexamens de sûreté de ses centres de stockage en exploitation. Elle identifie les bonnes pratiques, dont elle peut s'inspirer, et aussi les accidents, par exemple l'incendie du WIPP aux États-Unis (Nouveau-Mexique), pour conforter les dispositions de sûreté mises en œuvre ou prévues. **Le retour d'expérience international est indispensable dans la mesure où il n'existe pas en France d'autre organisation ayant des activités équivalentes à celles de l'Andra. Les homologues étrangers constituent ainsi des interlocuteurs naturels et essentiels.**

En 2025, l'Andra a signé un partenariat *(Practical Arrangement)* avec l'AIEA. Cet accord qui couvre les domaines de la conception et de la sûreté nucléaire dans le domaine de la gestion des déchets radioactifs concrétise l'engagement de l'Andra à partager son expérience et l'expertise acquises en France et renforce la visibilité de l'Andra à l'international. Elle contribue à la diffusion des savoir-faire de l'Andra au service du développement de solutions de gestion sûres et à long terme des déchets radioactifs dans le monde. **Selon Rafael Mariano Grossi, directeur général de l'AIEA, cet accord « est d'abord la manifestation de l'importance de la gestion sûre et responsable des déchets radioactifs » et « c'est aussi une reconnaissance de l'excellence française en matière de gestion des déchets radioactifs ».** Lors de la huitième réunion d'examen de la convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs, parmi les six domaines de bonne performance relevés pour la France, deux concernent directement les activités de l'Andra (dépôt de la DAC de Cigéo et participation au projet MEREIA de méthodologie d'évaluation des impacts environnementaux).

En 2025, l'Andra a par ailleurs renouvelé ses partenariats avec Enresa (Espagne), Sogin (Italie) et Korad (Corée du Sud) et a signé un nouvel accord de coopération avec Puram (Hongrie). Les accords de coopération avec les partenaires étrangers permettent de partager et d'échanger des informations dans un cadre clair, dans une logique « gagnant/gagnant », dans l'objectif de progrès mutuels.

Toujours en 2025, l'Andra a accueilli au CMHM un forum sous l'égide de l'AEN et une réunion technique d'experts de l'AIEA. Elle a aussi finalisé sa mission, menée conjointement avec Expertise France et l'ASNR, dans le cadre d'une coopération européenne, d'accompagnement de l'Irak pour le renforcement de ses capacités à gérer de façon sûre les déchets radioactifs, notamment ceux qui seraient générés par l'assainissement de sites pollués par la radioactivité.

En 2026, l'Andra envisage la mise en place d'un réseau de correspondants internes dans le domaine des activités internationales. **Cette initiative est très positive, elle permettra d'animer les différents acteurs et de faciliter la diffusion du retour d'expérience international.** L'Andra envisage en priorité de renforcer l'approche stratégique de ses activités et de ses partenariats à l'international.

Les activités internationales représentent un enjeu essentiel pour l'Andra. Elles sont fortement soutenues et promues en interne par la direction générale. Il est important que ces efforts se poursuivent et impliquent largement les directions opérationnelles, quand bien même l'accélération des projets pourrait réduire la disponibilité des experts. Au contraire, le partage d'information en matière de sûreté et de radioprotection ne prendra que plus d'importance au cours du temps, en particulier avec la Suède qui vient de débuter les travaux préalables pour préparer la construction de son installation de stockage de déchets HA, la Suisse qui a lancé le processus d'autorisation générale en vue de la création de son futur stockage géologique et dans le cadre d'EDRAM qui constitue le forum privilégié d'échange d'informations de l'Andra avec ses homologues.





↑ 1. SIGNATURE D'UN ACCORD DE COOPÉRATION ENTRE RAFAEL MARIANO GROSSI, DIRECTEUR GÉNÉRAL DE L'AIEA ET LYDIE EVRARD, DIRECTRICE GÉNÉRALE DE L'ANDRA

↑ 2. VISITE D'UNE DÉLÉGATION BRITANNIQUE DE *NUCLEAR WASTE SERVICES* (NWS) AU LABORATOIRE SOUTERRAIN

LISTE DES RECOMMANDATIONS

1. **Porter une attention particulière aux besoins pour la sûreté nucléaire et la radioprotection lors des prochains exercices prospectifs d'estimation des effectifs pour le projet Cigéo ainsi qu'à la justification de la bonne adéquation des ressources et des compétences, adaptées aux études prévues sur les prochaines années**

2. **Expliciter le dispositif prévu pour évaluer et suivre l'évolution du niveau de culture de sûreté atteint par l'Agence par rapport aux objectifs retenus**

3. **Rendre plus opérationnelle et plus facile d'utilisation par les salariés la « boîte à outils » dédiée aux doctrines sur l'intranet et y verser rapidement chaque nouvelle doctrine finalisée**

4. **Mettre progressivement en œuvre un processus d'évaluation de la mise en application des doctrines « sûreté nucléaire » et « radioprotection » et de recensement des éventuelles difficultés et possibilités d'amélioration identifiées sur le terrain pour les faire éventuellement évoluer sur la base du retour d'expérience**

5. **Renforcer les échanges entre les équipes en charge des inventaires et des connaissances sur le contenu et la qualité des colis de déchets radioactifs**

GLOSSAIRE

AE	Autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable
AEN	Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE)
AIEA	Agence internationale de l'énergie atomique
ASNR	Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection
CEA	Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
CFS	Contrefaçons, falsifications et suspicions de fraude
Cires	Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (ICPE) exploité par l'Andra
CNAR	Commission nationale des aides dans le domaine radiologique
CNE2	Commission nationale d'évaluation des recherches et études relatives à la gestion des matières et des déchets radioactifs (article L542-3 du Code de l'environnement)
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
CSA	Centre de stockage de l'Aube (INB 149) exploité par l'Andra
CSM	Centre de stockage de la Manche (INB 66) exploité par l'Andra
DAC	Demande d'autorisation de création (article L593-7 du Code de l'environnement)
Dréal	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
GMAO	Gestion de la maintenance assistée par ordinateur
ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement (article L511-1 du Code de l'environnement)
INB	Installation nucléaire de base (article L593-1 du Code de l'environnement)
PNGMDR	Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (article L542-1-2 du Code de l'environnement)
PUI	Plan d'urgence interne (article L593-6 du Code de l'environnement)
Wano	*World association of nuclear operators*

AGENCE NATIONALE POUR LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS
1-7, rue Jean Monnet
92298 Châtenay-Malabry Cedex
01 46 11 80 00
andra.fr

© Andra • RCS Nanterre 390 199 669 00081 • DDPDICOMCD2026003046 • Juillet 2026 • Conception & réalisation : Floriane Beautru • Crédits photos : Andra, F. Dunouau, P. Maurein, Polka - S. Lavoue, A. Daste, J.M. Huron, N. Dohr, EDF, ASNR/SIPA/MAXIMEH • Impression : Le Révérend, ZA de la Tassinerie 50700 Valognes. Imprimé sur du papier certifié PEFC 100 % • Ne pas jeter sur la voie publique.